EXPÉDITION ANTARCTIQUE BELGE

RÉSULTATS

DU

VOYAGE DU S. Y. BELGICA

EN 1897-1898-1899

SOUS LE COMMANDEMENT DE

A. DE GERLACHE DE GOMERY

RAPPORTS SCIENTIFIQUES

PUBLIÉS AUX FRAIS DU GOUVERNEMENT BELGE, SOUS LA DIRECTION

DE LA

COMMISSION DE LA BELGICA

ZOOLOGIE

TUNICIERS

CADUCICHORDATA (Ascidiacés et Thaliacés)

PAR

† ED. VAN BENEDEN et MARC DE SELYS-LONGCHAMPS

MBL/WHOI
0 0301 0053118 2

ANVERS

IMPRIMERIE J.-E. BUSCHMANN

REMPART DE LA PORTE DU RHIN

1913

Composition de la Commission de la "Belgica"

(Instituée par arrêté royal du 4 Décembre 1899.)

BUREAU :

Président : N.

Vice-Président : M. A. DE GERLACHE DE GOMERY, conservateur au Musée royal d'Histoire naturelle, promoteur et commandant de l'Expédition antarctique belge.

Secrétaire : M. G. LECOINTE, directeur scientifique à l'Observatoire royal de Belgique, membre correspondant de l'Académie royale de Belgique, commandant en second de l'Expédition antarctique belge.

MEMBRES :

MM. ARCTOWSKI, membre du personnel scientifique de la « BELGICA ».

le Dr COOK, médecin de l'Expédition antarctique belge.

DOBROWOLSKI, membre du personnel scientifique de la « BELGICA ».

RACOVITZA, sous-directeur du Laboratoire Arago de Banyuls-sur-Mer, membre du personnel scientifique de la « BELGICA ».

DONNY, lieutenant-général, aide-de-camp honoraire du Roi.

LAGRANGE, CH., professeur émérite à l'Ecole militaire, directeur honoraire à l'Observatoire royal de Belgique, membre de l'Académie royale de Belgique.

PELSENEER, professeur à l'Ecole normale de Gand, membre de l'Académie royale de Belgique.

STAINIER, professeur à l'Université de Gand.

MEMBRES DÉCÉDÉS :

MM. le Lieutenant-général BRIALMONT, membre de l'Académie royale de Belgique (déc. en juillet 1903).

CRÉPIN, directeur du Jardin botanique de l'Etat, membre de l'Académie royale de Belgique (décédé en mai 1903).

DE LA VALLÉE-POUSSIN, professeur à l'Université de Louvain, membre de l'Académie royale de Belgique (décédé en avril 1903).

DU FIEF, secrétaire-général de la Société royale belge de géographie (décédé en décembre 1908).

DUPONT, directeur honoraire du Musée royal d'histoire naturelle, membre de l'Académie royale de Belgique (décédé en mars 1911).

DURAND, directeur du Jardin botanique de l'Etat, membre de l'Académie royale de Belgique (décédé en janvier 1912).

ERRERA, LÉO, professeur à l'Université de Bruxelles, membre de l'Académie royale de Belgique (décédé en août 1905).

LANCASTER, directeur scientifique à l'Observatoire royal de Belgique, membre de l'Académie royale de Belgique (décédé en février 1908).

RENARD, professeur à l'Université de Gand, membre de l'Académie royale de Belgique (décédé en juillet 1903).

SPRING, professeur à l'Université de Liége, membre de l'Académie royale de Belgique (décédé en juillet 1911).

VAN BENEDEN, EDOUARD, professeur à l'Université de Liége, membre de l'Académie royale de Belgique (décédé en avril 1910).

Prière d'adresser la correspondance au Secrétaire.

TUNICIERS

Caducichordata (Ascidiacés et Thaliacés)

PAR

† ED. VAN BENEDEN & MARC DE SELYS LONGCHAMPS

R 61

Sorti des presses de J.-E. BUSCHMANN, Anvers
le 31 Mai 1913.

TUNICIERS

Caducichordata (Ascidiacés et Thaliacés)

PAR

† ED. VAN BENEDEN & MARC DE SELYS LONGCHAMPS

AVANT-PROPOS

Van Beneden avait, à très peu de chose près, terminé l'étude des Tuniciers recueillis par la « Belgica », quand la mort est venue le surprendre. Presque tous les matériaux avaient été examinés, en partie convertis en préparations, dissections et coupes microscopiques, et de très nombreuses figures se trouvaient accumulées dans les dossiers constitués pour chacune des espèces. Malheureusement, si la partie « observation » du travail était à peu près achevée, la partie « rédaction » était beaucoup moins avancée, et le texte laissé par le Maître regretté est très incomplet. Depuis longtemps d'ailleurs, Van Beneden, toujours passionné pour l'étude, se résolvait difficilement à la publication de ses résultats, et il se contentait d'accumuler les croquis et les notes relatifs à ses recherches, passant d'une question à une autre quand sa curiosité était satisfaite.

C'est ainsi que les observations de Van Beneden sur les Tuniciers de la « Belgica » ont manifestement été interrompues plusieurs fois, une espèce étant mise de côté, sans être terminée, pour faire place à une autre, de longues recherches sur des questions d'ontogenèse, pour lesquelles des matériaux étrangers furent utilisés, venant se greffer sur l'étude initiale. L'étude de certaines espèces remonte à plus de dix ans, tandis que d'autres ont été examinées beaucoup plus récemment.

Une seule partie, celle relative aux Salpes, — seuls *Thaliacés* recueillis par l'Expédition, — avait été achevée par Van Beneden, et elle paraît avec le texte entièrement de sa main. C'est aussi la seule partie pour laquelle les planches fussent composées. Je n'y ai fait absolument que l'explication des planches.

Pour les *Ascidiacés,* toutes les espèces (à l'exception d'*Holozoa cylindrica*) avaient été étudiées, et cela d'une manière approfondie et généralement si complète que je n'ai eu que peu de chose à y ajouter. Pourtant comme, dans la plupart des cas, le texte rédigé par Van Beneden était très incomplet, les documents laissés consistant seulement en dessins, croquis et notes, force m'a été de reprendre les observations, non pour les contrôler, ce dont elles pouvaient se passer, mais pour me permettre de rédiger les descriptions. J'ai dû confronter les dessins avec les préparations, et c'est sur les dessins laissés par Van Beneden, dessins qui sont la synthèse

des observations qu'il avait faites, que j'ai basé les descriptions que l'on trouvera ci-après, descriptions dans lesquelles alternent nécessairement les passages que Van Beneden avait écrits et ceux que j'ai moi-même élaborés.

Les planches relatives aux Ascidiacés n'avaient pas été composées par Van Beneden, de sorte que je me suis trouvé en présence d'un très grand nombre de dessins non classés, ayant le caractère de « dessins définitifs », ainsi que l'attestaient souvent les croquis préliminaires exécutés en guise d'étude. Pourtant, il se peut que Van Beneden ne les aurait pas publiés tous tels que je les ai trouvés, qu'il en aurait supprimé une partie, peut-être pour les remplacer par d'autres. A deux ou trois exceptions près, j'ai introduit dans les planches tous les dessins définitifs laissés par Van Beneden. En général, ces dessins suffisaient amplement à l'illustration des descriptions à faire. Les quelques figures supplémentaires dont j'ai reconnu l'utilité ont été placées dans le texte et, à la seule exception de la planche VIII, *toutes les planches sont composées de figures laissées par* Van Beneden. Ces figures ont été dessinées, avec un soin et une exactitude au-dessus de tout éloge, par M. Louis Julin, le dévoué préparateur que Van Beneden s'était attaché. Ces figures, toujours contrôlées avec le plus grand scrupule, étaient, chaque fois que leur exécution présentait quelque difficulté spéciale, précédées de nombreux croquis et études préliminaires. Elles sont, malgré leur beauté, d'une fidélité rigoureuse !

L'une des difficultés que j'ai rencontrées pour mettre les observations de Van Beneden en état de publication, a été la question de la classification à suivre. A l'heureuse époque où j'étudiais les Ascidies sous la conduite de Van Beneden, nous nous en tenions à la classification, empirique mais commode, de Herdman (20), mais j'ai tout lieu de croire que Van Beneden devait s'être rallié aux tentatives de classification plus rationnelle qui ont été publiées plus nouvellement. Toutefois, je ne sais pas laquelle de ces classifications avait ses préférences, de sorte que c'est sous ma seule responsabilité que j'adopte ici la classification de Hartmeyer (15), qui me paraît une bonne synthèse des divers systèmes proposés antérieurement. Cela ne veut nullement dire que j'accepte la terminologie adoptée — sans enthousiasme d'ailleurs — par Hartmeyer, car je ne crois pas que Van Beneden eût été disposé à subir les conséquences parfois absurdes d'une application trop stricte du principe de priorité.

La question des noms à donner aux espèces rapportées par la « Belgica » n'était d'ailleurs pas, à beaucoup près, ce qui importait à Van Beneden, et pour plusieurs espèces, soit qu'il ne fût pas arrivé à conclure si elles étaient nouvelles ou non, soit qu'il se fût peu soucié de les baptiser, il n'avait pas arrêté ni même proposé de noms. J'ai donc dû prendre sur moi de donner des noms nouveaux là où je ne parvenais pas à identifier les espèces, jugeant que, dans le doute, il valait encore mieux « créer » de nouvelles espèces, attendu que les descriptions qui les accompagnent sont, je pense, assez complètes et exactes pour permettre à ceux qui auraient déjà publié ces espèces sous d'autres noms, de les reconnaître et de les dénoncer comme mauvaises. Le but des recherches de Van Beneden n'était d'ailleurs pas de publier des espèces nouvelles, mais d'apporter du nouveau à nos connaissances sur la morphologie, quand bien même ce serait sur des espèces « connues ».

Les *Pérennichordes* (Appendiculaires) ont été entièrement travaillés par M. Müller, qui avait commencé l'étude de ce groupe sous la direction de Van Beneden.

Bruxelles, 14 mai 1912. Marc de Selys Longchamps.

TABLE DES ESPÈCES

ASCIDIACEA

Diktyobranchia

CORELLIDAE

Corella

(1) *C. Beneden*i n. sp. . . . . p. 9
(2) *C. Dohrni* n. sp. . . . . » 15

Ptychobranchia

CYNTHIIDAE

Boltenia

(3) *B. antarctica* n. sp. . . . . p. 23

STYELIDAE

Allœocarpa

(4) *A. incrustans* Herdm. . . . p. 41

Krikobranchia

DISTOMIDAE

Sycozoa (Colella)

(5) *C. Racovitzai* n. sp. . . . . p. 50

Holozoa

(6) *H. cylindrica* Lesson . . . p. 92

THALIACEA

SALPIDAE

Salpa

(7) *S. Racovitzai* n. sp. . . . . p. 96
S. fusiformis Gerlachei n. var. . » 110
(8) *a.* forme solitaire . . . . » 111
(9) *b.* forme agrégée. . . . . » 116

49935

I. — ASCIDIACEA

1. DIKTYOBRANCHIA, Hartmeyer (15)

Fam. Corellidae, Seeliger (35)

Gen. CORELLA, Alder et Hancock (13)

Si l'on met de côté les *Boltenia* dont il sera question plus loin, l'Expédition de la « Belgica » n'a recueilli, dans l'Antarctique, que deux Ascidies, en lesquelles on reconnaît facilement des représentants du genre *Corella*. La comparaison des deux exemplaires ne laisse aucun doute qu'ils appartiennent à des espèces différentes ; toute la difficulté est de décider si l'on se trouve ou non en présence d'espèces nouvelles.

Les caractères génériques des Corelles sont relativement bien établis, si on les compare aux caractères spécifiques généralement utilisés dans les diagnoses. Celles-ci sont au moins en partie basées sur des caractères sujets à varier, non seulement d'un individu à l'autre, mais aussi avec l'âge chez un même individu. C'est assez dire que les diagnoses des différentes espèces de *Corella* sont souvent insuffisantes, et ceci s'explique sans doute par ce que leurs auteurs n'ont pas pu les établir en comparant directement plusieurs espèces, ce qui aurait pu leur permettre de déterminer quels sont les caractères utilisables pour la distinction des espèces de Corelles.

La description des deux Corelles de la « Belgica » ne pourra malheureusement se faire que dans des conditions assez défavorables au point de vue de leur diagnose spécifique, chacune des deux espèces n'étant représentée que par un seul individu, parmi les caractères duquel il n'est pas toujours possible de distinguer ce qui est transitoire, individuel ou réellement spécifique. La description de ces deux Corelles doit donc être envisagée comme celle de deux individus d'espèces différentes, description qui, vu la scrupuleuse exactitude des observations de Van Beneden et la fidélité rigoureuse des dessins qu'il a laissés, ne peut manquer d'avoir une réelle valeur documentaire et constituera, me semble-t-il, l'une des plus importantes contributions à la connaissance du genre *Corella*.

*
* *

L'un des caractères dont, dans les notes qu'il a laissées, Van Beneden a examiné la valeur est le *nombre des lobes des siphons*. La plupart des auteurs ont donné comme caractère générique des *Corella* la présence de 8 lobes au siphon buccal et de 6 lobes au siphon cloacal. Van Beneden a noté à ce propos :

« Ce caractère est donné comme caractéristique du genre *Corella* par opposition avec les genres *Corynascidia* et *Hypobythius*, chez lesquels les orifices sont décrits comme circulaires et non lobés.

» M. de Selys Longchamps a fait l'observation que chez *C. parallelogramma* les lobes disparaissent à l'état de complète expansion. Les orifices deviennent régulièrement circulaires. Sur des individus qu'il a fixés après action de la cocaïne, les orifices sont restés largement béants et ne montrent pas la moindre trace ni de lobes ni d'incisures marginales. Les muscles circulaires qui, lorsque les lobes se dessinent, décrivent des courbes caractéristiques, sont au contraire dépourvus de toute sinuosité et régulièrement annulaires. — On ne doit donc pas attacher à la présence ou à l'absence de lobes buccaux ou atriaux une grande importance. Si dans la même espèce, dans le même individu, les lobes peuvent exister ou ne pas exister suivant l'état de contraction, l'on conçoit que l'aptitude à former des festons varie d'une espèce à l'autre et il est peu rationnel d'attribuer à la présence ou à l'absence de ces lobes la valeur d'un caractère générique. »

Le nombre des lobes des siphons ne paraît d'ailleurs pas rigoureusement fixé chez les Corelles. Traustedt (39) a déjà noté que, chez *C. parallelogramma,* ce nombre est de 7 ou 8 pour le siphon buccal. De même, chez *C. Willmeriana,* dont Herdman (21) dit que les siphons sont nettement lobés, — mais sans préciser le nombre des lobes, — Ritter (32) figure 7 lobes, tout en ne mentionnant pas cette particularité dans son texte. Enfin, pour *C. antarctica,* Sluiter (37) indique, dans son texte, 7 lobes pour le siphon buccal et 6 pour le siphon atrial ; mais, si sa figure 56 montre effectivement 7 lobes buccaux, elle n'en montre que 5 atriaux, et sa figure 32 fait voir l'orifice « branchial » avec les 6 taches orangées entre les lobes, également au nombre de 6. Quand j'aurai dit que, chez l'une des Corelles de la « Belgica », les siphons ne laissent pas reconnaître de lobulation, tandis que, chez l'autre, le nombre des lobes est de 6 à chacun des siphons, — même disposition que chez *Corellopsis,* — il apparaîtra que le caractère tiré de la lobulation des siphons peut utilement intervenir dans les diagnoses spécifiques des Corelles.

Un autre caractère dont il est généralement fait grandement état, c'est le *nombre des tentacules coronaux.* Si l'on considère que, chez une même espèce, ce nombre doit varier avec l'âge, au moins du simple au quadruple, on conçoit que le nombre seul ne puisse fournir que de très vagues renseignements sur l'identité spécifique d'un individu donné ; au moins faudrait-il donner en regard de ce nombre des renseignements sur l'état de développement d'autres organes, tels que la branchie, l'ovaire et le testicule, etc. Ce qui est assurément plus important que le nombre des tentacules, ce sont leurs dimensions relatives et leur répartition plus ou moins régulière en plusieurs grandeurs.

La *forme du tubercule vibratile,* généralement aussi mentionnée dans les diagnoses, varie beaucoup avec l'âge, et les descriptions qui en ont été données sont d'un très faible secours pour l'identification.

J'en dirai autant pour la *branchie.* Il n'est pas d'organe dont la structure varie davantage avec l'âge des individus et varie moins, à en juger par les figures publiées, chez les différentes espèces. Seule l'étude comparée des branchies d'un certain nombre de Corelles différentes apprendra si cet organe présente des différences spécifiques pratiquement utilisables dans les diagnoses. Les renseignements dont nous disposions jusqu'ici à ce sujet étaient absolument insuffisants.

La forme générale du corps, et surtout la position des orifices, me paraît un caractère important pour la distinction des espèces.

L'anse intestinale, son volume relatif et son trajet, ainsi que les proportions de ses différentes parties, la position de l'anus, voilà encore des caractères qui ont, ce me semble, une réelle valeur pour la distinction des espèces.

Pour les organes sexuels, les renseignements sont insuffisants.

La musculature du corps fournit également des indications précieuses, étant donné qu'elle varie considérablement, et par son importance et par sa disposition, d'une espèce à l'autre, ainsi qu'on le verra par la comparaison des deux Corelles de la « Belgica ».

Bien qu'il soit cosmopolite, le genre *Corella* ne comporte encore qu'un nombre restreint d'espèces connues. Il y a vingt ans, Herdman (20) en admettait 8. Ce nombre s'était nouvellement élevé jusqu'à 11, d'après Hartmeyer (15, p. 1393), pour se réduire ensuite à 10 (15, p. 1740) et enfin à 9, dans la récente publication de Hartmeyer (16). Il semble, en effet, que les différentes formes antarctiques ou subantarctiques, celles qui, à propos des exemplaires recueillis par la « Belgica », nous intéressent le plus, ne sont pas distinctes spécifiquement, et l'on ne connaitrait actuellement dans les régions australes qu'une seule espèce : *C. eumyota* Traustedt (40) [= *C. Novarae* v. Drasche (44) = *C. antarctica* Sluiter (37)]. Les éléments d'appréciation — c'est-à-dire des types des différentes formes — me faisant défaut, force m'est de me rallier à l'opinion de Hartmeyer (16), non sans m'étonner de ce que Sluiter (37), ayant eu entre les mains *C. eumyota* et *C. Novarae,* dont il fut le premier à soupçonner l'identité spécifique, ait pu créer *C. antarctica,* si réellement celle-ci est simplement *C. eumyota !* Ce qui est certain, c'est que, si la synonymie admise par Hartmeyer répond à la réalité des faits, *C. eumyota,* telle qu'il l'entend, doit être une espèce sujette à de grandes variations, d'où, pour cette espèce, une diagnose bien difficile à établir et en tout cas fort imprécise. Cette imprécision a fait que j'ai d'abord cru pouvoir rapporter l'une des Corelles de la « Belgica » à *C. eumyota* supposée très variable, mais je n'ai pu maintenir cette identification et me vois obligé de décrire sous des noms nouveaux les deux Corelles antarctiques étudiées par Van Beneden, dont les notes s'y rapportant n'indiquent pas s'il les avait considérées comme nouvelles ou non.

Ces deux nouvelles espèces ne vaudront, au point de vue de la systématique, que ce que peuvent valoir des espèces établies sur un exemplaire unique.

1. — **Corella Benedeni** n. sp.

(Planche I)

Un seul exemplaire, avec cette note de M. Racovitza :

« N° 393. Transparente incolore, intestin ochroleucus. Fixée sur une grande colonie de *Errina gracilis* v. Marenzeller. N° 387. Antarctique. Nasse I. 27 mai 1898. — Fixée au formol. »

Recueillie au cours de la lente dérive de la « Belgica », emprisonnée dans les glaces, en un point qui ne devait guère différer de celui qui fut relevé la veille, ainsi que me le communique M. G. Lecointe :

« 26 mai 1898, 8 h. soir : Lat. 71° 15′ S. ; Long. 87° 44′ O. de Greenwich ; profondeur 436 mètres ; vase sableuse. »

Van Beneden avait terminé l'étude de cette Corelle, ainsi que l'attestent les figures qu'il en a laissées, mais il n'en avait pas rédigé la description. D'après les quelques notes écrites par

lui en vue de la détermination spécifique de la Corelle qui nous occupe, il semble être arrivé à la conviction qu'elle était nouvelle, et je crois bien me souvenir que, dans des conversations, il exprimait cette opinion. Toujours est-il que je la considère comme telle, et je la consacre au souvenir du Maître prématurément disparu, fort ému, en vérité, d'attacher son nom à une Ascidie qu'il avait lui-même étudiée et beaucoup admirée aussi ; cette Corelle, qu'il qualifiait volontiers de superbe, étant effectivement plus jolie encore que les espèces déjà décrites de ce genre si élégant.

Aspect extérieur. — M. Racovitza a fait, d'après le vivant, un croquis rapide de notre *Corella Benedeni*, croquis qui permet de reconnaître que l'animal fixé a parfaitement conservé sa forme primitive. La figure 1 le montre en grandeur naturelle par le côté droit, tandis que la figure 2 le fait voir, grossi, par le côté gauche.

Le profil est quadrangulaire, presque carré, trois côtés répondant respectivement à l'endostyle, au raphé rétropharyngien et à la ligne médio-dorsale, tandis que le quatrième côté est occupé, dans sa moitié inférieure, — proche de l'endostyle, — par le siphon buccal, le siphon cloacal étant situé à l'angle antéro-supérieur du quadrilatère, c'est-à-dire tout en avant de la ligne médio-dorsale. Les siphons sont ainsi relativement rapprochés, siégeant tous deux dans la région antérieure de l'animal. Je note que, sur le vivant, à en juger par le croquis de M. Racovitza, la région intersiphonale formait une saillie dont aucune trace ne se retrouve sur la pièce fixée.

De l'angle opposé au siphon cloacal, c'est-à-dire de la région correspondant à l'extrémité postérieure de l'endostyle, part un prolongement, un court pédoncule, par l'intermédiaire duquel se faisait la fixation de la Corelle à son support. Je ne sais si ce pédoncule, très caractéristique de l'individu que nous avons sous les yeux, constitue une particularité spécifique ou individuelle. Toujours est-il qu'il se retrouve, identique, chez la jeune Corelle représentée par Hartmeyer (16), planche L1, figure 7, jeune Corelle que Hartmeyer rapporte à *C. eumyota*, mais en laquelle je suis enclin à voir un représentant de *C. Benedeni*.

Dimensions de l'exemplaire unique mesurées sur la pièce fixée : longueur, 30 mm. ; hauteur, 29 mm.; du sommet du siphon cloacal à l'extrémité du pédoncule, 42 mm.; longueur du pédoncule, 10 mm.; distance séparant les siphons, 12 mm. L'épaisseur n'a pas été relevée, mais, à en juger par l'état actuel de la pièce, elle ne paraît pas avoir dépassé 15 mm. Peut-être s'est-il produit un certain affaissement, mais il n'en demeure pas moins que notre Corelle est très aplatie et que son profil se caractérise par une très grande hauteur (distance dorso-ventrale), celle-ci étant sensiblement égale au diamètre antéro-postérieur.

Les siphons sont peu saillants et leur orifice est resté béant sur la pièce conservée, l'ouverture buccale mesurant 6 mm. de diamètre, l'ouverture cloacale n'ayant que 4 mm. Leur bord libre est festonné, découpé en au moins une trentaine de dentelures, mais sa subdivision en lobes est, si toutefois elle existe, très indistincte, ce qui peut tenir à ce que la contraction des siphons lors de la conservation de l'objet ne se serait pas faite dans les conditions voulues pour mettre en évidence la lobulation éventuelle. Toujours est-il qu'il est impossible de reconnaître, et encore plus de compter des lobes au siphon buccal, tandis que sur le siphon cloacal on peut entrevoir, mais de façon peu probante, une subdivision en 6 lobes.

Organisation interne. — La tunique externe se distingue par une transparence parfaite, égale à celle du verre, même sur la pièce conservée. C'est à tel point que l'étude macroscopique de tous les organes internes peut être faite par transparence, ainsi que l'atteste la figure 2. La

surface libre de la tunique est unie, sans corps étrangers. Il ne me paraît pas qu'il y ait quelque chose de spécial dans la consistance de cette tunique, ni qu'il y ait un intérêt quelconque à en faire l'étude histologique, à laquelle Van Beneden n'a pas procédé.

Le cercle tentaculaire coronal, marquant la base du siphon buccal, est constitué par des tentacules relativement petits (fig. 2 et 4), les plus longs, mesurant environ 3 mm., ne paraissant pas atteindre le centre du cercle. Ils sont de trois ordres alternant régulièrement : 22 grands, 22 moyens et 44 petits, soit 88 en tout. Les grands sont à peu près deux fois aussi développés que les moyens, et ceux-ci, à leur tour, valent deux fois les petits (fig. 4).

L'organe vibratile, dans ses rapports avec la portion médio-dorsale du cercle péricoronal et avec le cerveau, se voit sur les figures 2 et 3. Je n'y reconnais pas de différence importante avec ce qui a été décrit chez d'autres espèces, si ce n'est peut-être la longueur très considérable du cerveau.

La musculature est remarquablement peu développée chez *C. Benedeni,* comme le montre la figure 2, celle-ci représentant pourtant la face gauche, qui est, comme on sait, la face musculaire des Corelles. On voit que la musculature se réduit à quelques grosses fibres peu ramifiées, occupant les bords antérieur et dorsal, les antérieures, fibres radiaires rétractrices du siphon buccal, se retrouvant du côté droit, les dorsales ne se prolongeant que très peu du côté gauche. Il n'y a *pas de réseau musculaire,* les fibres ne s'anastomosant pas. Les siphons eux-mêmes ont une musculature réduite, si on la compare à ce qui est réalisé chez d'autres espèces.

La branchie est d'une régularité admirable et tout à fait exceptionnelle. Comme le montre la figure 2, l'hexamérie de la branchie est très apparente, cinq sinus transverses (sinus I) équidistants partageant la branchie en six zones annulaires d'égale étendue. Chacune de ces zones comprend quatre rangées transversales de spirales stigmatiques, sauf la première et la dernière, qui en comptent chacune cinq. Cela donne, pour l'ensemble de la branchie, 26 séries transversales de spirales. Il ne se constate d'irrégularité que dans la partie dorsale des zones IV et V, le nombre des rangées étant augmenté dans la première et diminué dans la seconde. Arrangées en séries transversales, les spirales le sont aussi en séries longitudinales, parallèles à l'endostyle, le nombre de ces séries étant sensiblement égal à celui des séries transversales. La branchie, dont chacune des faces a la forme d'un carré à angles arrondis, a chacune de ses faces subdivisée en un quadrillé de champs carrés, à l'intérieur de chacun desquels est inscrite une spirale stigmatique. Le nombre des spirales, qu'on les compte en séries longitudinales ou en séries transversales, est de 26 ; la régularité, vraiment géométrique, est telle que l'on trouve le même nombre encore si l'on suit une diagonale.

Les barres longitudinales, parallèles à l'endostyle, ont, à peu de chose près, le même trajet que les séries longitudinales de spirales. La plupart de ces barres s'étendent d'une extrémité à l'autre de la branchie. Leur nombre est de 56 du côté gauche et de 53 du côté droit, un peu plus du double donc du nombre des rangées longitudinales de spirales. En moyenne, il correspond donc deux barres à chaque spirale, sans qu'il y ait pourtant de constance dans l'arrangement réciproque de ces parties. Les barres, quoique sensiblement équidistantes, croisent diversement les différentes spirales : tantôt la spirale est croisée par une seule barre et comprise entre les deux barres voisines, tantôt elle est croisée par deux ou même par trois barres.

La figure 5, portion de branchie plus fortement grossie et vue par la face interne, permet de préciser quelques détails de structure. On vérifie la belle ordonnance des spirales, dont le diamètre atteint près de 1 mm, dimension qui permet de reconnaître ces formations à l'œil nu

sur la pièce entière, et l'on constate qu'elles sont inscrites dans des champs carrés ou un peu rectangulaires, la hauteur l'emportant quelque peu sur la longueur.

Comme chez toutes les Corelles, le sens d'enroulement de deux spirales voisines quelconques est inverse. Les spirales placées suivant une même diagonale ont au contraire le même sens d'enroulement. Le nombre des tours de spire varie, suivant les spirales, de 4 à 5; le plus souvent il est de 4 et demi environ. Le stigmate spiralé n'est en général interrompu qu'une fois, c'est-à-dire que la spirale n'est constituée que par deux stigmates bout à bout, le stigmate central faisant environ trois tours de spire, tandis que le stigmate périphérique n'en fait guère plus d'un. Parfois la spirale est formée par un seul stigmate ou bien par trois stigmates.

Les SPIRALES sont relativement grêles et serrées, j'entends par là que le trabécule stigmatique (la partie pleine de la spirale) est d'un calibre restreint,— à peine le vingtième du diamètre de la spirale, — la lumière du stigmate n'étant guère plus considérable, sauf pour le dernier tour du stigmate, dont l'ouverture est deux ou trois fois plus large que celle des tours centraux.

Les spirales sont groupées par 4, autour d'un centre siégeant sur les sinus transverses de troisième ordre (sinus III), et la figure 5 représente précisément quatre de ces groupes de 4 spirales. La portion de branchie à laquelle se rapporte cette figure correspond à l'une des six zones annulaires en lesquelles nous avons vu que la branchie est subdivisée; comme telle, cette portion de branchie est limitée en avant et en arrière par un sinus I. Elle est partagée en deux par un sinus II, et chacune de ses moitiés est à son tour subdivisée par un sinus III. Les différences de calibre entre les sinus transverses sont peu marquées, et peu apparentes surtout sur des portions limitées de branchies examinées au fort grossissement ; on les voit mieux sur l'ensemble (fig. 2) à la loupe ou même à l'œil nu. Toujours est-il que les sinus III sont caractérisés par le fait que c'est sur leur trajet seulement que se trouvent les centres des groupes de 4 spirales. Ces groupes sont réalisés parce que l'extrémité libre, externe, des spirales stigmatiques, au lieu de se trouver en un point quelconque de la périphérie, se trouve au contraire au voisinage immédiat d'un même point situé au centre du groupe. Comme le montre fort bien la figure 5, le tour externe de chaque spirale se termine par une branche disposée longitudinalement et aboutissant à un sinus III, en un point très voisin de celui où se trouvent les extrémités périphériques des trois autres spirales du même groupe. Cette disposition, pleinement expliquée par le développement de la branchie, montre que l'extrémité externe de la spirale stigmatique est en réalité son point fixe, et que l'enroulement se fait de dehors en dedans. On peut donc dire que l'enroulement des quatre spirales d'un même groupe se fait, à partir d'un même point, centre du groupe, respectivement en avant et en haut, en avant et en bas, en arrière et en bas, en arrière et en haut.

L'extrémité libre des spirales, dirigée longitudinalement, est sensiblement rectiligne, ne montrant aucune incurvation indépendante de la spirale, comme ce serait le cas si cette extrémité libre allait, ainsi que chez d'autres espèces, donner lieu à la formation de spirales intercalaires. Il n'y a, dans toute la branchie de *C. Benedeni*, aucune indication d'une multiplication des spirales, et il semble bien que, une fois les spirales constituées, l'accroissement de l'organe ne se fasse plus que par suite du développement des spirales, et non par augmentation de leur nombre. J'ai tout lieu de croire que, sur la Corelle dont HARTMEYER (16) a représenté (fig. 6, pl. LI) une portion de branchie, Corelle que je crois pouvoir rapporter à *C. Benedeni*, le nombre des spirales devait être sensiblement le même que sur l'exemplaire type de la « Belgica ».

L'exemplaire de HARTMEYER étant plus jeune, les spirales y sont naturellement moins avancées dans leur évolution.

Dans une étude (36), publiée il y a quelques années, sur le développement de la branchie chez *Corella parallelogramma,* j'ai montré que la formation des spirales était précédée par une série de stades pendant lesquels les stigmates affectent la forme de croissants, la série partant d'un stade à 6 rangées transversales de 4 croissants verticaux (la corde unissant les cornes de ces croissants étant perpendiculaire à l'endostyle), pour aboutir, à la suite de dédoublements successifs, à un stade à 24 rangées transversales de 32 croissants horizontaux, stade duquel procède la formation des spirales, dont il existe d'emblée 48 rangées de 32. A m'en rapporter à mes anciennes observations, j'estime que ce nombre est un minimum pour *C. parallelogramma,* certaines rangées de spirales pouvant se dédoubler plus ou moins complètement et le nombre des spirales dans les rangées s'augmenter, au détriment de la régularité d'ailleurs, par intercalation de spirales nouvelles. La formation des spirales est assurément plus précoce chez *C. Benedeni* que chez *C. parallelogramma,* le nombre des rangées transversales de spirales n'étant, chez la nouvelle espèce, que la moitié de ce qu'il est d'emblée chez *C. parallelogramma.* La formation des spirales se fait, sans aucun doute, chez *C. Benedeni,* dès le moment où il existe 12 rangées de croissants horizontaux, et c'est la subdivision en deux parties égales de chacun de ces croissants à cornes enroulées qui donne les 24 rangées transversales de spirales, dont la branche externe, horizontale comme nous l'avons vu, atteste qu'elles dérivent de croissants horizontaux. Le nombre total des rangées transversales s'élève ensuite à 26, apparemment par suite du dédoublement des deux rangées extrêmes, les seules à présenter ce phénomène, qu'elles ont seules la place de réaliser.

Si le nombre des rangées transversales de spirales n'est, chez *C. Benedeni,* que la moitié de ce qu'il est chez *C. parallelogramma,* par contre, le nombre des spirales dans les rangées est relativement plus grand chez la première que chez la seconde, *C. Benedeni* ayant 26 rangées d'environ 26 spirales chacune, tandis que *C. parallelogramma* a 48 rangées de 32 spirales seulement. Je suppose que *C. parallelogramma* partant, fait constaté (36), d'un stade à 6 rangées de 4 croissants verticaux, *C. Benedeni* doit partir d'un stade à 6 rangées de 6 croissants, de sorte que l'évolution comparée de la branchie serait, chez les deux espèces :

C. parallelogramma

6	rangées de	4	croissants	verticaux.
6	»	8	»	horizontaux.
12	»	8	»	verticaux.
12	»	16	»	horizontaux.
24	»	16	»	verticaux.
24	»	32	»	horizontaux.

Formation des spirales.

C. Benedeni

6	rangées de	6	croissants	verticaux.
6	»	12	»	horizontaux.
12	»	12	»	verticaux.
12	»	24	»	horizontaux.

Formation des spirales.

Tandis que *C. parallelogramma* possède d'emblée 48 rangées de 32 spirales, *C. Benedeni* se caractérise par 24 rangées de 24 spirales, ces nombres s'élevant à 26 rangées de 26 spirales en moyenne, par suite de la formation de spirales nouvelles sur tout le pourtour de chacune des deux moitiés de la branchie. Il ne semble pas, à en juger par l'état de développement de l'exemplaire unique de *C. Benedeni* dont je dispose, que ces nombres doivent être dépassés, ni

que la régularité exceptionnelle de cette branchie puisse être sensiblement altérée au cours de modifications ultérieures.

Il reste encore à noter, au sujet des spirales branchiales, qu'elles sont disposées en un même plan et qu'elles sont consolidées par de fins trabécules radiaires, lesquels, partant du centre de la spirale, traversent en diagonale le champ quadrilatère circonscrivant la spirale. Chaque spirale est ainsi marquée d'une croix délicate, disposition qui n'est aucunement particulière à *C. Benedeni*, mais dont la régularité est, encore une fois, parfaite chez cette espèce.

Les barres longitudinales, très grêles, ne me paraissent pas présenter de particularités propres à notre espèce, et nous avons déjà noté leur nombre et leurs rapports avec les spirales.

L'endostyle, légèrement arqué, même sur le vivant, se caractérise par sa gracilité. Il se continue à angle droit avec le raphé rétropharyngien, très délicat lui aussi, et d'une longueur remarquable, sensiblement égale à celle de l'endostyle, ce qui est en rapport avec la forme carrée caractéristique de la branchie.

Les languettes dorsales, insérées suivant la ligne médio-dorsale de la branchie, se voient bien sur la pièce entière (fig. 2). Elles sont au nombre de 37 environ (à une ou deux unités près) et de différentes tailles alternant assez irrégulièrement. Elles correspondent approximativement aux sinus transverses, tout en étant plus nombreuses qu'eux. Ces languettes très fines sont réunies à leur base par une membrane continue, mais très peu élevée (fig. 3). Les plus longues mesurent environ 2 mm. (deux fois le diamètre des spirales).

Tube digestif. Le peu de développement de l'anse intestinale frappe au premier coup d'œil jeté sur le dessin d'ensemble figure 2. Non seulement le calibre de l'intestin est très réduit, mais son trajet est peu étendu, l'anse intestinale étant confinée dans l'angle supéro-postérieur de la branchie. Le bord antérieur de l'anse arrive au milieu de la cinquième zone branchiale, c'est-à-dire à mi-distance entre les quatrième et cinquième sinus I, le bord inférieur de l'anse arrivant à peine au milieu de la hauteur de la branchie. L'intestin terminal est relativement long et s'étend beaucoup plus loin en avant que le bord antérieur de l'anse, l'anus siégeant au tiers antérieur de la branchie, exactement au niveau du deuxième sinus I, en dessous du bord postérieur de l'orifice cloacal.

L'œsophage est relativement court et large. Il paraît avoir la forme d'un entonnoir s'ouvrant directement, et sans interposition d'un étranglement, dans l'estomac, mais je dois dire que cette région est peu distincte sur l'exemplaire unique, et il se pourrait très bien que les choses fussent en réalité conformes à la figure 7, planche LI de Hartmeyer (16).

L'estomac, cylindrique, à peine plus renflé que l'intestin qui lui fait suite, et dont il est séparé par un étranglement bien marqué, est à peu près deux fois aussi long que large, sa longueur équivalant environ à la largeur d'une zone branchiale. La paroi de l'estomac porte des côtes disposées suivant la longueur de l'organe, côtes dont le nombre exact ne pourrait guère être déterminé que par des coupes, mais qui me paraît être de 12 à 15.

L'intestin décrit deux courbes : la première, à petit rayon, est située, tout comme l'estomac, du côté droit du corps et sa concavité s'ouvre en haut et en arrière ; la seconde, se raccordant à la première au niveau du raphé rétropharyngien, qu'elle croise aussitôt, suit, du côté gauche, la ligne médiane, et est à grand rayon en même temps qu'à concavité inférieure. La branche ascendante de l'intestin croise l'estomac à angle droit. L'anus est frangé.

Les organes sexuels se trouvent dans l'anse intestinale, que le testicule déborde considérablement, surtout vers le bas (fig. 2). L'ovaire, masse allongée (mesurant 7,5 mm. de long),

est relativement massif, et son tiers supérieur déborde le raphé rétropharyngien, pour se continuer ensuite avec l'oviducte, qui longe l'intestin terminal pour aller s'ouvrir près de l'anus. Ainsi que le montre la figure 2, l'oviducte est rempli d'œufs et ceux-ci ont un diamètre voisin de 0,1 mm. Le testicule se présente sous la forme d'une grappe très ramifiée, caractérisée par la longueur considérable des branches portant les lobules, ceux-ci étant eux-mêmes ramifiés. Autant que j'en puis juger, le testicule est également à maturité, le canal déférent, dont on voit, sur la figure 2, la terminaison sous l'anus, paraissant gonflé de spermatozoïdes.

L'exemplaire unique de *C. Benedeni*, recueilli au début de la nuit antarctique (27 mai), étant à maturité sexuelle, peut assurément être considéré comme adulte. La jeune Corelle de Hartmeyer (16, fig. 7, pl. LI), que je suppose appartenir à la même espèce, a été pêchée le 31 janvier.

2. — **Corella Dohrni** n. sp.

(Planche II)

Un seul exemplaire, avec cette note de M. Racovitza :

« N° 650. Incolore translucide, intestin isabellinus pâle ; fixée sur des Bryozoaires. — Antarctique. Faubert VIII. 18 octobre 1898. »

A cette date, la « Belgica » se trouvait toujours dans les glaces, en un point assurément peu éloigné de celui qui fut déterminé le lendemain, et qui m'est communiqué par M. Lecointe :

« 19 octobre, 5 h. soir : Lat. 70° 00′ S. ; Long. 80° 48′ O. de Greenwich ; profondeur 580 mètres ; vase. »

Van Beneden avait, tout comme pour l'espèce précédente, terminé l'étude de cette Corelle, et il l'avait même poussée plus loin, puisqu'il est entré dans l'étude de coupes microscopiques et a laissé plusieurs figures montrant les détails histologiques de différents organes. Malheureusement, ici non plus, il n'avait pas rédigé de texte, et je n'ai relevé dans ses notes que la description de l'aspect extérieur, que l'on trouvera ci-après.

Rien n'indique que Van Beneden eût identifié cette Corelle avec une espèce déjà décrite. L'insuffisance des diagnoses auxquelles il faut s'en rapporter ne permet pas d'arriver à une certitude à cet égard, et je me vois contraint de la décrire comme nouvelle, non sans reconnaitre ses affinités avec *C. eumyota*, *C. Novarae* et *C. antarctica*, formes qui, si elles appartiennent réellement à une seule espèce, auraient des caractères très variables, peut-être assez pour admettre la Corelle que je décris ici comme nouvelle. Je la dédie à la mémoire d'Anton Dohrn, à la laborieuse énergie duquel nous devons le merveilleux organisme qu'est la Station zoologique de Naples.

Van Beneden a rédigé ce qui suit, relativement à l'**Aspect extérieur** :

« On reconnait à première vue une Ascidie simple ; mais il est impossible, malgré la transparence de la tunique externe, de distinguer, sur la pièce entière, aucun détail du sac branchial. La situation sur la face droite de l'anse intestinale permet seule de soupçonner qu'il s'agit d'une Corelle. L'examen ultérieur a pleinement confirmé cette présomption.

» L'animal est fixé à un Bryozoaire arborescent, déterminé par M. A. W. Waters comme appartenant au genre *Smittia*.

» La forme générale de cette Corelle est celle d'un ovoïde irrégulier et aplati suivant les faces latérales droite et gauche. La fixation s'est faite par la face latérale droite et par les extrémités de l'ovoïde. A chacune des extrémités de son grand axe, l'ovoïde se prolonge en une expansion triangulaire qui consolide la fixation. Les siphons, qui sont fortement rétractés, répondent l'un et l'autre au bord dorsal de l'animal, le buccal non loin de l'extrémité antérieure de l'ovoïde, le cloacal en arrière du milieu de sa longueur. La distance entre les deux siphons et par conséquent l'écartement des orifices est très considérable. L'orifice cloacal est plus éloigné de l'orifice buccal que du fond du sac branchial, comme il résulte des mensurations données plus loin. Les orifices ne sont pas exactement dorsaux ; ils sont légèrement déviés, surtout l'orifice du cloaque, vers la face latérale gauche.

» La TUNIQUE EXTERNE est épaisse ; sa surface est irrégulière et comme mamelonnée, portant en outre, du côté dorsal, des sortes de dentelures. Elle est absolument transparente et vitreuse, bien que l'on distingue cependant à sa surface un dessin irrégulièrement polyédrique, formé par des lignes d'un blanc opaque. Ces lignes blanches délimitent les mamelons superficiels et répondent aux sillons qui les séparent. La consistance de la tunique est celle d'une gélatine peu ferme.

» Les siphons étant rétractés, il se marque aux points correspondant à chacun des orifices une dépression profonde.

» La tunique externe est bien séparée de la tunique interne suivant la face droite, dans toute la longueur de l'endostyle et aux extrémités, mais elle est si parfaitement adhérente suivant toute la face gauche qu'il est presque impossible, à la dissection, de séparer le corps mou du manteau. Cependant il a pu se produire une rétraction et un affaissement des parties molles, de telle sorte que le dessin (fig. 1) donne une valeur exagérée à l'épaisseur du manteau.

» DIMENSIONS mesurées sur l'animal entier :

Longueur : 18 à 19 mm.
Hauteur (du bord dorsal au bord ventral) : 9 à 10 mm.
Largeur (d'une face à l'autre) : 7 à 8 mm.
Distance entre les orifices : 8 mm.
Longueur maximum du corps mou : 13,5 mm.
Longueur de l'endostyle : 12 mm.
Distance de l'orifice du cloaque au bord postérieur du corps mou : 5,5 mm.
Epaisseur moyenne de la tunique externe : 2,8 mm. »

Le texte de VAN BENEDEN s'arrête là. Il est sans doute inutile de noter, avant de passer à la description de l'organisation interne, que ce qu'il appelle le *corps mou*, c'est l'animal entier moins la tunique externe ; en d'autres termes, c'est tout le contenu de la tunique externe, ce que les auteurs allemands appellent *Innenkörper*.

Organisation interne. — La tunique externe a été décrite ci-dessus par VAN BENEDEN lui-même. Notons seulement que, malgré sa grande transparence, les irrégularités de sa surface font qu'elle est beaucoup moins diaphane que chez *C. Benedeni*, l'étude de l'organisation n'étant possible qu'après avoir débarrassé le corps mou de la tunique externe.

Le CORPS MOU, bien qu'assez fortement rétracté, paraît avoir fort bien conservé sa forme générale, assurément plus caractéristique de l'espèce que les contours de la tunique externe,

et les proportions paraissent inaltérées. On constate, par l'examen de la figure 2, qui représente le corps mou vu par la droite, combien cette Corelle est allongée, non seulement par rapport à *C. Benedeni*, qui est particulièrement courte, mais aussi par rapport à toutes les espèces décrites : la longueur est en effet sensiblement égale à trois fois la hauteur. Notons comme particularité, peut-être propre à l'exemplaire unique, que l'angle formé par l'endostyle et le raphé rétropharyngien est nettement obtus (130° environ), alors qu'il est droit chez *C. Benedeni*.

Les SIPHONS sont légèrement déviés vers la gauche, ainsi que VAN BENEDEN l'a noté ci-dessus, mais la figure 2 ne permet pas de reconnaître cette particularité, sans doute peu accusée.

Le siphon buccal siège à l'extrémité antérieure, qui est légèrement atténuée, tandis que le siphon cloacal se trouve sur la ligne médio-dorsale, en arrière du milieu de cette ligne, position très caractéristique.

Les deux siphons sont pourvus d'une musculature puissante, dont la contraction a fait apparaître les lobes des siphons. On constate, d'une façon formelle, que le nombre des lobes est de 6 à chacun des siphons, mais il resterait à savoir si ce caractère, qui séparerait *C. Dohrni* de toutes les autres *Corella* et la rapprocherait de *Corellopsis*, n'est pas sujet à des variations individuelles. Les lobes des deux siphons se voient sur la figure 2, tandis que les lobes du siphon buccal, dont il était particulièrement important d'établir que le nombre est de 6 seulement, se voient sur la figure 3, représentant le siphon buccal ouvert et étalé.

La MUSCULATURE, si réduite dans l'espèce précédente, est au contraire extrêmement développée chez *C. Dohrni*, ainsi que l'on peut en juger par la figure 2 (sur laquelle on n'aperçoit à vrai dire que les régions peu étendues du côté droit qui sont pourvues de muscles), la figure 3, paroi du siphon buccal, et la figure 4, portion de la tunique interne du côté gauche, montrant le puissant *réseau* musculaire développé sur toute cette face. La plus grande partie de la face droite est au contraire dépourvue de muscles, ceux-ci, prolongement du réseau de la face gauche, débordant sur la face droite surtout du côté dorsal, mais aussi du côté ventral, avec une interruption en regard du siphon cloacal, vers le milieu de l'endostyle. Les figures auxquelles j'ai renvoyé sont suffisamment explicites pour me dispenser d'entrer dans plus de détails à ce sujet, d'autant plus que certains de ces détails risquent d'être des particularités individuelles sans importance. Cette musculature puissante, en réseau, rappelle beaucoup celle de *C. eumyota* Traustedt.

Le CERCLE TENTACULAIRE CORONAL est difficile à déchiffrer sur l'exemplaire unique dont nous disposons ; la contraction violente du siphon buccal a en effet tordu et emmêlé les tentacules, dont il est malaisé de déterminer le nombre exact. Notons pourtant que ces tentacules sont, comme si souvent, de trois ordres alternant régulièrement, et qu'il y en a 11 grands, 11 moyens et 22 petits, en supposant qu'il n'y ait pas quelque irrégularité, ce qui fait un total de 44 tentacules environ. Les plus grands ont une longueur de 1,5 mm., ce qui, vu la petite taille de l'exemplaire, est relativement beaucoup. Les grands tentacules sont donc longs et devaient arriver à se rejoindre au centre du cercle, ce qui ne parait pas avoir été le cas chez *C. Benedeni*.

FIG. A. — *Corella Dohrni* × 60.
Portion du cercle tentaculaire coronal.

Chez *C. Dohrni*, les tentacules sont fortement atténués à leur partie terminale, et celle-ci

a une tendance à s'enrouler sur elle-même, tandis que, chez *C. Benedeni*, le calibre des tentacules est plus uniforme, leur incurvation les intéressant sur toute leur longueur.

Il est à remarquer que le nombre des tentacules établi par Van Beneden chez les deux Corelles de la « Belgica » est exactement le double chez la première de ce qu'il est chez la seconde. Chez l'une comme chez l'autre, il existe des tentacules de trois dimensions, disposés dans l'ordre d'alternance régulière 1 3 2 3 1, mais, tandis qu'il existe 11 tentacules de premier ordre chez *C. Dohrni*, il y en a 22 chez *C. Benedeni*. On peut se demander si, préalablement à l'augmentation du nombre des tentacules de *C. Dohrni*, augmentation qui se produirait à peu près certainement chez des exemplaires plus développés que celui dont nous disposons, les tentacules de taille moyenne n'auraient pas grandi jusqu'à égaler, ou presque, les plus grands, ce qui donnerait, comme chez *C. Benedeni*, 22 grands tentacules et conduirait, après apparition des tentacules de nouvelle génération, à une disposition qui, par le nombre, serait identique à celle de *C. Benedeni*. Il est à peu près certain que les différentes espèces passent par des stades où le nombre de leurs tentacules est identique, de sorte que ce n'est pas par ce nombre qu'il faut essayer de les caractériser.

Von Drasche a donné (44, fig. 2, pl. VIII) l'image d'une portion du cercle tentaculaire de *C. Novarae*, chez laquelle le nombre des tentacules dépasse de beaucoup la centaine. Que le nombre des tentacules soit deux ou même quatre fois plus considérable chez *C. Novarae* que chez *C. Dohrni*, cela n'empêcherait pas les deux formes d'être identiques, puisque cette différence pourrait tenir à l'âge inégal des exemplaires envisagés de part et d'autre. Mais, à considérer la figure de v. Drasche, on constate que, conformément à son texte, les tentacules ne sont que de deux dimensions alternant régulièrement, c'est-à-dire que les grands, au nombre de 11 seulement chez *C. Dohrni*, sont au nombre de plus de 50 chez *C. Novarae*. La forme et la dimension des tentacules des deux formes envisagées concordent d'ailleurs bien. Mais, de ce que les grands tentacules, si nombreux, de *C. Novarae* sont pareils aux 11 grands tentacules de *C. Dohrni*, je ne sais que conclure, étant donné que nous ignorons si les tentacules atteignent assez vite un maximum de longueur, ou bien si, au contraire, ils continuent à grandir en même temps que de nouveaux tentacules s'intercalent. Nous manquons totalement de renseignements sur le mode de développement des tentacules coronaux, et ces renseignements seraient indispensables afin de nous permettre de juger de la valeur de ces tentacules pour déterminer les espèces.

L'organe vibratile, d'après les croquis insuffisants qui en ont été conservés, ne paraît pas avoir présenté de particularités quelconques. La région qui le renferme ayant été débitée en coupes, je ne puis en donner aucune figure d'ensemble et je n'ai relevé aucun caractère saillant, susceptible d'intervenir dans une diagnose, sur la série des coupes de cet organe.

La branchie paraît être encore en pleine évolution et se trouve à un stade ingrat, si je puis dire, en ce sens que la régularité, qui a sans doute existé au moment de la formation des spirales, est en ce moment fort altérée, non sans qu'il soit possible qu'un stade ultérieur eût quelque peu régularisé la disposition des stigmates. Les figures 6 à 8, laissées par Van Beneden, attestent qu'il avait vainement cherché, dans toute la branchie, une région favorable pour un dessin d'une certaine étendue, ses figures 6 et 7 représentant des portions du bord endostylaire de la branchie, et sa figure 8 une spirale isolée. C'est pourquoi j'ai intercalé dans le texte une figure supplémentaire, nécessaire pour la description de la branchie.

D'après ses notes, Van Beneden a compté que le nombre des rangées de spirales était de 38 à 40, nombre en réalité difficile à établir, beaucoup de rangées étant en voie de dédoublement, à tel point que l'on ne sait s'il faut les compter pour une ou deux. Les sinus transverses

sont peu distincts, même les plus importants, tellement qu'ils ne paraissent pas avoir pu laisser reconnaître la subdivision de la branchie en six zones et qu'il est actuellement impossible, sur les fragments de branchie conservés, de reconnaître le plan général de cet organe. Je suppose toutefois que, dans la branchie de *C. Dohrni*, tout comme dans celle de *C. Benedeni*, les spirales se forment au nombre de 24 rangées, et que l'exemplaire considéré se trouve en voie de dédoublement de ses rangées, dédoublement qui ne se fait pas d'une façon tout à fait simultanée pour toutes les rangées, d'où l'existence en ce moment d'une quarantaine de rangées, en attendant que le nombre s'élève à 48 et probablement au delà.

Le nombre des spirales dans les rangées n'est pas davantage possible à déterminer au stade que traverse la branchie envisagée, la plupart des spirales élaborant des spirales intercalaires. Il y a tout lieu de croire que le nombre actuel, qui paraît être d'une quarantaine, est déjà plus élevé que le nombre primitif, tout en étant inférieur au nombre qui eût été atteint par la suite, si, comme il semble, la branchie qui nous occupe était encore loin d'avoir terminé son évolution.

Les caractères numériques tirés des rangées de spirales sont donc assez imprécis, ou du moins difficiles à préciser d'après l'exemplaire unique dont nous disposons. Toujours est-il que nous pouvons noter que, malgré la petite taille et le développement incomplet de cet exemplaire, *C. Dohrni* possède des spirales beaucoup plus nombreuses que *C. Benedeni*, celle-ci se caractérisant par 26 rangées de 26 spirales environ, tandis que celle-là possède, alors qu'elle est encore en pleine évolution, environ 40 rangées d'une quarantaine de spirales.

Par contre, le nombre des barres longitudinales est moindre chez *C. Dohrni* que chez *C. Benedeni* : tandis que, chez cette dernière, le nombre des barres est de 53 à 56, il n'y a, au stade auquel se trouve l'exemplaire unique de *C. Dohrni,* que 45 barres en moyenne de chaque côté ; je dis en moyenne, parce que toutes les barres n'intéressent pas la longueur entière de la branchie, quelques-unes s'arrêtant par un bout libre. Il se peut que le nombre des barres longitudinales soit plus élevé chez les individus plus âgés, non pas que de nouvelles barres s'intercalent entre les anciennes, phénomène dont je n'ai jamais vu aucune indication, mais de nouvelles barres pouvant s'ajouter dans la région de l'endostyle et peut-être dans la région dorsale, en dehors des barres préexistantes.

La distance moyenne séparant les barres longitudinales n'est que de 0,17 mm. chez *C. Dohrni,* tandis qu'elle est de 0,45 mm. chez *C. Benedeni,* différence en rapport avec la grande différence de taille des exemplaires considérés. De même, les spirales, plus nombreuses chez la petite *C. Dohrni* que chez la grande *C. Benedeni,* sont nécessairement plus petites chez la première, ne mesurant chez elle que 0,4 mm. de diamètre, au lieu de 1 mm. chez *C. Benedeni.* L'examen comparatif de matériaux abondants, et non pas bornés à des exemplaires uniques, apprendra seul si ces caractères relatifs au nombre et à la dimension des éléments branchiaux ont une signification spécifique. Pour le moment, je ne puis que les enregistrer dans le « signalement » des deux Corelles de la « Belgica ».

L'examen comparatif de la figure 5, planche I, portion de branchie de *C. Benedeni* (grossie 24 fois) et de la figure B du texte, portion de branchie de *C. Dohrni* (grossie 100 fois), montre de profondes différences : régularité parfaite chez la première, irrégularité, au moins passagère, chez la seconde. On a peine à trouver, dans toute la branchie de *C. Dohrni,* une spirale simple qui ne soit pas compliquée par la production d'une ou plusieurs spirales filles. Le plus souvent (fig. B du texte et fig. 8, pl. II), l'extrémité périphérique des spirales a commencé à s'enrouler de son côté, — en sens inverse de la spirale mère, — indiquant par là le début de la formation

d'une spirale fille, dont le centre sera donné par l'extrémité périphérique de la spirale mère. La figure B permet d'ailleurs de se rendre compte de ce que la multiplication des spirales ne se borne pas là : la spirale fille ne s'est, en effet, pas plutôt émancipée, en se séparant de sa mère, ce qui donne à celle-ci un nouveau bout libre, que la mère et la fille, chacune par leur bout libre, produisent une nouvelle spirale. Le résultat est que la spirale primitive sera remplacée par un groupe de quatre spirales, ayant chacune une orientation différente, ces groupes de quatre étant d'ailleurs autre chose que ce que j'ai appelé du même nom chez *C. Benedeni*, chez laquelle les spirales sont effectivement, sous le rapport de la position de leur extrémité libre, groupées par quatre, mais d'une façon qui dénote péremptoirement qu'elles ne sont pas le produit de la subdivision d'une même spirale primitive. En fait, pour autant que j'en puis juger d'après des exemplaires uniques, la multiplication, le « quadruplement » des spirales est un phénomène intéressant la branchie entière chez *C. Dohrni,* tandis qu'il n'intervient pour ainsi dire pas chez *C. Benedeni,* chez laquelle il n'y aurait subdivision que des spirales occupant la périphérie de la branchie, amenant le nombre des rangées à passer de 24 à 26 et, pareillement, le nombre des spirales dans les rangées à s'élever de 24 à 26. Il est à peu près certain que, chez *C. Dohrni,* le nombre des rangées de spirales doit s'élever, par dédoublement, de 24 à au moins 48, après quoi il n'est pas impossible que de nouveaux dédoublements interviennent sans que rien permette de prévoir jusqu'où ce processus se poursuivrait. Il est à espérer que nous aurons un jour des détails circonstanciés sur les Corelles gigantesques de 10 cm. et 13 cm. que Hartmeyer (16, p. 461) et Sluiter (37, p. 31) ont mentionnées. Je note que plusieurs des particularités que Hartmeyer reconnaît à la branchie de *C. eumyota* (16, p. 460) concordent bien avec celles que je viens d'énumérer chez *C. Dohrni.*

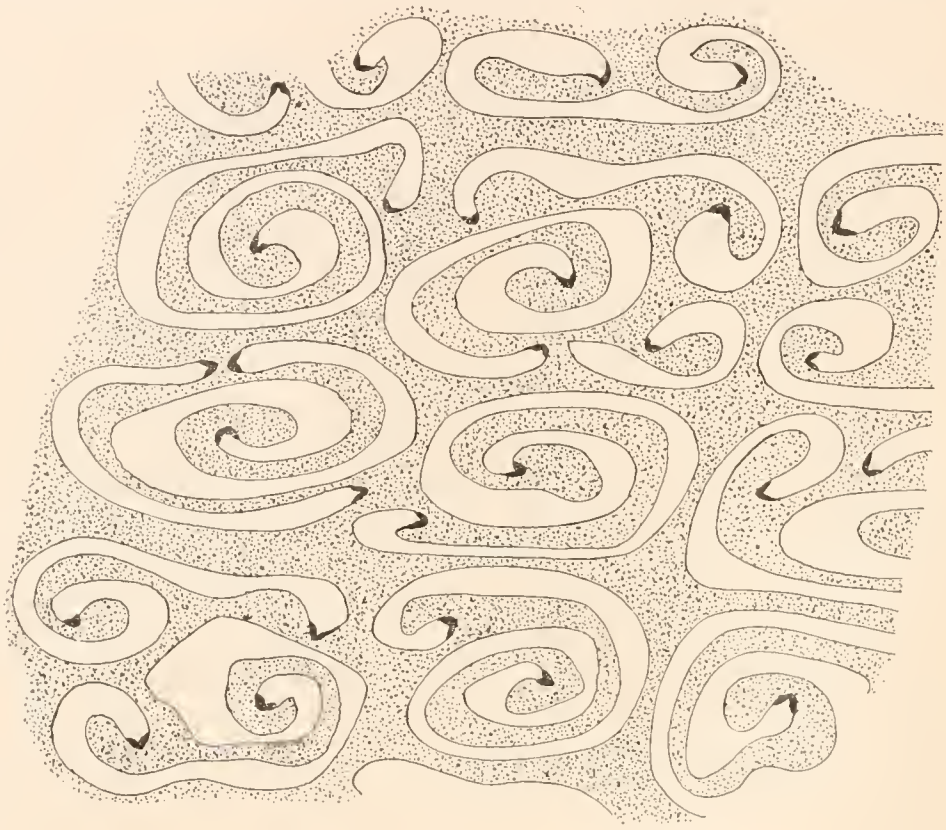


Fig. B. — *Corella Dohrni* × 100.
Portion de branchie ; les barres longitudinales non reproduites.

Les figures 6 et 7, planche II, montrent des portions de branchie confinant à l'endostyle et permettent de reconnaître que dans cette région, siège d'une prolifération stigmatique particulièrement intense, la formation des spirales est différée par une multiplication supplémentaire des stigmates en forme de croissants. La figure 6 montre la subdivision des croissants verticaux (à gauche) en croissants horizontaux (à droite), tandis que la figure 7 montre le stade suivant,

savoir l'enroulement en dedans, en vue de la formation des spirales, des cornes de ces croissants horizontaux, dont chacun donnera deux spirales primaires, susceptibles de former, par le processus décrit plus haut, des spirales secondaires.

Les barres longitudinales, dont il a déjà été question à propos des caractères numériques de la branchie, sont très grêles, ainsi que le montre la figure de détails figure 8, qui permet aussi de se faire une idée de la façon dont se comportent les supports de ces barres, ces supports étant constitués par des élévations en forme de languettes que présente une membrane continue, perpendiculaire à la trame branchiale, et suivant les sinus transverses. La formation de cette membrane et des supports qu'elle offre aux barres longitudinales peut d'ailleurs (fig. 8) précéder le dédoublement des spirales et la constitution des sinus transverses intercalaires. Les supports des barres longitudinales sont beaucoup plus développés chez *C. Dohrni* que chez l'espèce précédente et rappellent ce qui a été décrit chez *C. eumyota*.

L'endostyle est long de deux fois et demie la plus grande hauteur de l'animal et est environ trois fois aussi long que le raphé rétropharyngien. La figure 17 reproduit une coupe transversale de l'endostyle.

Les languettes dorsales (fig. 5) sont, comme chez *C. Benedeni*, réunies à leur base par une membrane continue et peu élevée. Leur nombre paraît avoir été, d'après une note de Van Beneden, de 16 environ, ce qui ne représentait probablement pas le nombre définitif. On remarque que ces languettes sont beaucoup plus larges, surtout à leur base, que chez *C. Benedeni*.

Tube digestif. Entièrement du côté droit, l'intestin terminal lui-même, suivant la ligne médio-dorsale, étant à droite.

Les proportions des différentes parties et le trajet de l'anse intestinale sont bien différents de ce que nous avons observé chez *C. Benedeni*. Le bord antérieur de la première courbure s'avance jusqu'au niveau du quart postérieur de l'endostyle, tandis que le bord inférieur de cette même courbure s'approche jusqu'au voisinage de l'endostyle — au lieu de rester à mi-distance comme chez *C. Benedeni*. La seconde courbure suit l'œsophage, mais sans le croiser, pas plus qu'elle ne croise l'estomac, contrairement à ce que nous avons vu chez *C. Benedeni*. L'anus se trouve immédiatement en dessous du siphon cloacal, un peu en avant du tiers postérieur de l'endostyle, sensiblement en avant donc du bord antérieur de la première courbure de l'anse digestive.

L'œsophage (fig. 2 et 9) décrit une courbe ouverte en avant. Son calibre est grêle, mais pas davantage, à ce qu'il me paraît, que chez plusieurs autres Corelles. Il est bien délimité d'avec l'estomac.

L'estomac a la forme d'un ovoïde allongé. Sa surface est cannelée par des plis légèrement spiralés, au nombre d'une dizaine, comme le montre la coupe transversale de l'organe (fig. 14). L'examen attentif de cette coupe montre que les caractères de l'épithélium digestif diffèrent sur les crêtes et dans les sillons : les crêtes, saillantes à la surface externe, gouttières dans la cavité stomacale, ont un épithélium cilié, tandis que les parties interposées, saillantes dans la cavité stomacale, ont un épithélium à cellules vacuoleuses, d'apparence glandulaire (fig. 15).

La glande digestive présente une disposition concordant essentiellement avec la description donnée par v. Winiwarter (45) de cet organe chez *C. parallelogramma*. Ici aussi, les canalicules glandulaires sont situés à la surface de la paroi de l'intestin (fig. 16), mais ils aboutissent à un nombre restreint de canaux excréteurs finissant par se réunir en un seul tronc commun, très court, qui débouche dans l'estomac (fig. 9). Chez *C. parallelogramma*, au contraire, v. Winiwarter a constaté que le nombre des canaux excréteurs est ordinairement de 5 ou 6,

une fois même de 11. Il y aurait donc, à ce point de vue, une différence notable avec notre nouvelle espèce.

L'*anus*, situé immédiatement en dessous du siphon cloacal, se caractérise par un bord fortement frangé (fig. 10), ce qui concorde avec ce que v. Drasche (44, p. 15) dit de *C. Novarae* : « die Afteröffnung [trägt] grosse Papillen ». Par contre, chez *C. antarctica*, Sluiter (37) décrit l'anus comme étant à bord lisse et le représente effectivement ainsi (fig. 31), mais les observations de Sluiter me paraissent ici quelque peu sujettes à caution. Il dit en effet, au même endroit, que « la glande hépato-pancréatique couvre la plus grande partie de la paroi de l'estomac » (p. 33). Or, la glande digestive est, à n'en pas douter, ramifiée sur l'intestin et non sur l'estomac, la paroi de ce dernier organe ne logeant apparemment pas autre chose que des vésicules rénales.

Les organes sexuels, incomplètement développés chez notre exemplaire unique, sont situés dans l'anse digestive (fig. 9) ; du moins l'ovaire est-il, à ce stade, entièrement circonscrit par l'anse, le testicule étant au contraire masqué par la portion inférieure de l'anse.

L'ovaire (fig. 9) présente une lobulation relativement accusée — mais qui serait peut-être moins apparente sur un organe plus développé — et sa coupe transversale (fig. 12) montre une paroi dont des régions localisées seulement sont constituées par de l'épithélium germinatif, de grandes étendues étant constituées par de l'épithélium plat.

Le testicule est formé de petites ampoules arrondies, isolées ou groupées par deux ou trois au bout de très longs canaux excréteurs aboutissant au canal déférent. La figure 11 montre un groupe de lobules testiculaires en coupe et permet de reconnaitre que la spermatogenèse n'est pas encore très avancée. La figure 13 donne la coupe des canaux sexuels, l'oviducte beaucoup plus large que le spermiducte. Je n'ai pas d'indications au sujet du point où s'ouvrent les canaux sexuels, mais on peut admettre que c'est au voisinage de l'anus, et ce détail est d'ailleurs vraisemblablement sans importance au point de vue de la signalisation de *C. Dohrni*.

Diagnoses (1) comparées des deux *Corella* de la « Belgica ».

	C. Benedeni	*C. Dohrni*
Forme générale	Carrée — avec pédoncule.	Très allongée — sessile.
Siphons	Rapprochés — indistinctement lobés.	Très écartés — tous deux à 6 lobes.
Tunique externe	Transparente, à surface unie.	Transparente, gélatineuse, mamelonnée.
Tunique interne	A musculature réduite, non réticulée.	A musculature puissante, en réseau.
Tentacules coronaux	Petits, de 3 tailles, environ 88.	Grands et serrés, à grosse base, de 3 tailles, environ 44.
Rangées transv. de spir.	26 rangées de 26 spirales en moyenne.	40 rangées au moins d'env. 40 spirales.
Nature des spirales	Simples, grandes, très régulières, de 4 à 5 tours.	En voie de multiplication, d'environ 2 tours.
Barres longitudinales	53 à 56 de chaque côté.	45 en moyenne de chaque côté.
Languettes dorsales	Très fines ; environ 37.	Larges, environ 16.
Tube digestif	Très grêle et peu étendu ; l'intestin croise l'estomac.	Confiné au tiers postérieur de l'animal ; intestin remonte le long de l'œsophage.
Organes sexuels	Dans l'anse digestive ; le testicule débordant.	Dans l'anse digestive.

(1) Diagnoses établies d'après des exemplaires uniques.

2. **PTYCHOBRANCHIA,** Hartmeyer (15)

Fam. **Cynthiidae,** Lacaze-Duthiers (23)

(*Boltenidae* + *Cynthiinae* Lac.-Duth.)

Gen. **BOLTENIA,** Savigny (34)

Indépendamment des deux Corelles décrites plus haut, la « Belgica » n'a recueilli dans l'Antarctique, en fait d'Ascidies, qu'un certain nombre de Bolténies ; encore celles-ci ont-elles été prises en une seule fois, en même temps que l'exemplaire unique de *Corella Dohrni*.

Van Beneden s'était livré à une étude approfondie et minutieuse de ces Bolténies antarctiques. Les nombreuses figures (pl. III à VII) qu'il a laissées, se rapportant tant à des dissections qu'à des coupes microscopiques, montrent que cette étude aurait pour ainsi dire eu le caractère d'une monographie, s'il l'avait complétée par un texte aussi étendu que la multitude des dessins le comportait. Malheureusement, ici encore, Van Beneden n'a laissé aucun texte, pas même des notes préliminaires ou un commencement de description. Rien que quelques mots de légende sur des croquis pris au cours de l'étude. La responsabilité du texte m'incombe donc entièrement.

En ce qui concerne la position systématique de ces Bolténies, Van Beneden avait pris quelques notes en vue de leur identification, mais rien d'indique qu'il fût arrivé à une conclusion; il avait seulement consigné qu'il ne s'agit pas de *Boltenia legumen*.

Une particularité anatomique importante, sur laquelle j'insisterai en son lieu, fait que les Bolténies de la « Belgica » ne peuvent, à mon sens, être rapprochées que de *Boltenia Bouvetensis* Michaelsen (28), publiée postérieurement, me parait-il, aux observations de Van Beneden sur les Bolténies en cause. Les Bolténies de la « Belgica » ont des affinités certaines avec *B. Bouvetensis* (espèce établie sur un exemplaire unique), mais il subsiste pourtant entre elles des différences telles que je ne puis conclure à leur identité spécifique et que force m'est, malgré ma répugnance à créer des espèces nouvelles injustifiées, de décrire les Bolténies de la « Belgica » sous un nom nouveau.

3. — **Boltenia antarctica** n. sp.

(Planches III à VIII)

Sept exemplaires, avec cette note de M. Racovitza :

« N° 638. Bolténies, fixées sur des pierres. — Les jeunes sont incolores, à tige ochraceus, les adultes sont entièrement ochraceus. — Antarctique. Faubert VIII. 18 octobre 1898. — Hydrate de chloral et alcool. »

Même station que *Corella Dohrni*, soit au voisinage du point relevé le lendemain :

« 19 octobre, 5 h. soir : Lat. 70° 01′ S.; Long. 80° 48′ O. de Greenwich ; profondeur 580 mètres ; vase. »

La figure 1 (pl. III) a été exécutée par M. Racovitza d'après le vivant ; il a noté à ce propos : « Les Bolténies vivantes laissent voir deux orifices en croix formés par quatre papilles. — Hors de l'eau, la tige ne soutient pas le corps et l'animal s'affaisse, mais dans l'eau les corps flottent et la tige se redresse, mais reste toujours légèrement inclinée. Je n'ai pu observer d'autres mouvements que quelques rares contractions de la paroi du corps et l'ouverture et l'occlusion des orifices. — La tige n'est qu'un simple support inerte. »

Ces Bolténies ont pondu pendant qu'elles étaient en observation. M. Racovitza a relevé les dimensions suivantes, considérables, de ces œufs : avec l'enveloppe folliculaire : 224 à 240 μ ; sans l'enveloppe : 175 à 192 μ.

Aspect extérieur (pl. III). — A en juger par la figure 1, exécutée d'après le vivant par M. Racovitza, le corps, globuleux, atteindrait un diamètre de 4 cm. environ, tandis que la tige aurait mesuré 13 cm. de long, soit plus de trois fois le diamètre du corps, avec une épaisseur de 2 mm. Ces dimensions sont sensiblement modifiées sur les animaux conservés, par suite de la rétraction assez considérable qu'ils ont subie, rétraction qui s'est effectuée non seulement en réduisant leur volume, mais aussi en faisant apparaitre à la surface des irrégularités, non seulement des plis et des mamelons qui ne paraissent que l'accentuation de dispositions préexistantes, mais aussi des déformations accidentelles.

Sur le vivant (fig. 1), l'animal ne paraît avoir montré, en fait d'aspérités visibles à l'œil nu, que les deux siphons, et encore ceux-ci ne sont-ils que fort peu saillants, leur proéminence étant plutôt exagérée sur les objets fixés (fig. 2 et 3). La surface générale du corps est donc sensiblement unie, les piquants qu'elle porte étant trop petits et trop clairsemés pour se voir sans l'aide de la loupe.

L'insertion du pédicule se fait sensiblement sur la ligne médiane, beaucoup plus près de l'un des siphons — le buccal — que de l'autre — le cloacal — qui siège à peu près à l'opposé de l'insertion du pédicule. Disons tout de suite que cette insertion est ventrale, se faisant vers l'extrémité antérieure de l'endostyle (voir la fig. C dans le texte). La portion de circonférence séparant les deux siphons, en faisant le tour par le côté occupé par le pédicule, est à peu près double de celle qui les sépare du côté opposé — dorsal.

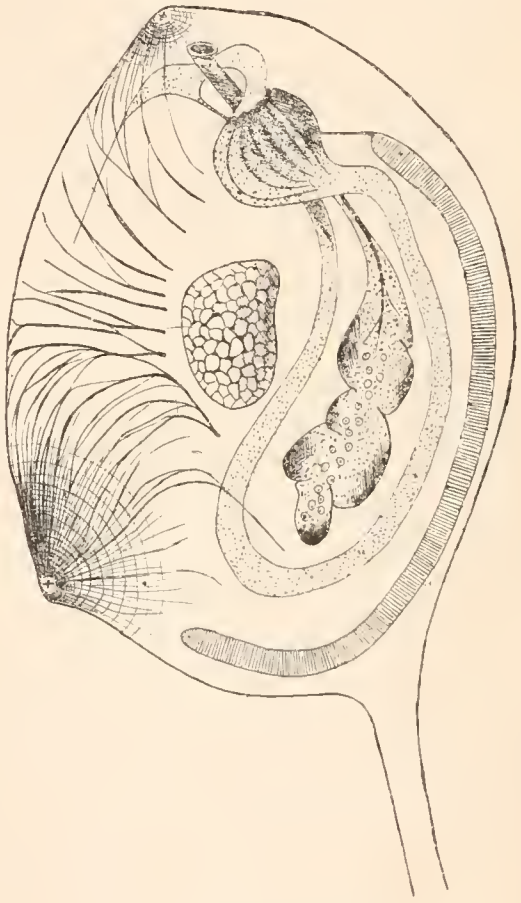


Fig. C. — *Boltenia antarctica.*

Figure demi-schématique montrant la face gauche de l'animal. La musculature n'est dessinée que du côté dorsal. Dans l'anse digestive se voit la glande hermaphrodite ; en dehors de l'anse, au milieu de la face latérale, siège l'organe énigmatique.

Sur les animaux conservés, l'état de la surface du corps varie suivant l'âge des individus envisagés. Les plus petits, à tunique plus mince, s'affaissent davantage (fig. 3), tandis que les plus grands, tout en conservant mieux leur forme générale, se couvrent de rides irrégulières (fig. 2). Chez les uns et les autres, on constate la présence de courts piquants — saillants de

0,2 mm. au maximum — à large base arrondie, dont le nombre paraît varier considérablement suivant les individus, les piquants étant plus nombreux chez les jeunes (fig. 3) que chez les vieux (fig. 2) ; peut-être y a-t-il une perte de piquants avec l'âge. On constate, même à la loupe, que les siphons sont armés de piquants différents de ceux de la surface générale, piquants plus courts et plus aigus, en même temps que beaucoup plus serrés (fig. 4 et 5). L'examen des coupes de la tunique externe nous apprendra qu'il existe en réalité trois sortes de piquants.

Les siphons (fig. 1 à 5), peu saillants, ont quatre lobes délimitant un orifice qui, à l'état contracté, affecte la forme d'une croix. Les lobes ou lèvres des siphons peuvent être plus ou moins froncés, mais je n'y constate rien de comparable à la couronne de « grosser, kurz und eng gestielter oder ungestielter, einfacher oder mehrteiliger Papillen » que portent, d'après Michaelsen (28, p. 217), les siphons de *B. Bouvetensis,* papilles au nombre de 8 pour le siphon buccal et de 9 pour le siphon cloacal. Le seul manque de cette particularité me paraît justifier la non-identification des Bolténies de la « Belgica » avec *B. Bouvetensis.*

Tunique externe (fig. 24 à 26, pl. V ; fig. 46, pl. VII ; fig. 48, pl. VIII). — La tunique externe est opaque et coriace, très résistante, fibreuse. Elle adhère fortement à la tunique interne, dont il est difficile de la séparer. Examinée en coupes perpendiculaires à sa surface, on constate (fig. 24) que son épaisseur varie considérablement suivant qu'on envisage les plis saillants à la surface, ou bien les parties comprises entre ces plis. Ces plis, qui sont peut-être entièrement dus à la contraction, et qui sont en tout cas fortement accentués par elle, ont jusqu'à 0,4 mm. d'épaisseur, tandis que les parties minces séparant les plis n'ont pas plus de 0,1 mm. La tunique présente une structure stratifiée, apparemment fibreuse. Les cellules y sont clairsemées, leur noyau, arrondi, étant seul bien distinct.

Les piquants sont de trois sortes différentes, dont l'une est localisée à la surface des siphons, tandis que les deux autres se trouvent mêlées sur le restant de la surface du corps.

Les piquants des siphons sont, comme des dents, implantés dans la tunique externe, et ce non seulement à l'extérieur, mais aussi dans l'entrée même du siphon, ainsi que le montre la figure 46, planche VII, coupe longitudinale d'un siphon buccal. Peut-être, sur des siphons complètement épanouis, la portion de paroi portant les piquants actuellement situés dans l'entrée, occuperait-elle le bord de l'orifice élargi. La direction générale des piquants des siphons est oblique, de telle sorte que les piquants situés à l'extérieur ont leur pointe dirigée vers la base du siphon, ceux qui se trouvent dans l'entrée l'ayant au contraire dirigée en avant, de manière que les siphons contractés ont leur entrée hérissée de pointes regardant l'extérieur. La partie saillante de ces piquants, longue de 0,1 mm., est conique, avec la pointe très effilée, généralement incurvée. La partie saillante se continue avec une base élargie, profondément implantée dans la tunique externe (fig. 48, pl. VIII). Ces piquants sont très durs, souvent cassés dans les coupes, et la substance qui les constitue rappelle beaucoup la chitine par son aspect et ses réactions envers les matières colorantes.

Les piquants de la surface générale du corps peuvent être distingués en épines et en aiguilles. Ils ont ceci de commun de ne pas avoir de racine, étant appliqués à la surface de la tunique externe d'une manière comparable à celle dont sont fixées les épines d'églantier.

Les épines ont une forme rappelant celle d'un clou de tapissier, la largeur du disque basilaire atteignant 0,3 mm. pour une hauteur totale de 0,2 mm. Les aiguilles, effilées, mesurent au maximum 0,05 mm. de long et 0,01 mm. de large à la base.

Les épines, beaucoup moins nombreuses que les aiguilles (fig. 24, pl. V), sont absolument

rigides, leur disque basilaire résistant aux plissements de la tunique, de telle sorte que, même sur l'animal contracté, les épines restent pour la plupart saillantes sur les plis. La figure 19 montre les détails de structure d'une épine, en coupe longitudinale. L'épine est constituée par une écorce et par une masse médullaire. Celle-ci se continue sans limite nette avec la tunique non différenciée, dont elle se distingue pourtant en ce que les cellules qui la peuplent sont plus dilatées que dans la tunique, et aussi en ce que la structure fibreuse de la tunique ne se retrouve pas dans la substance médullaire de l'épine, qui paraît homogène. Quant à l'écorce, elle est formée de deux couches d'égale épaisseur, l'externe, anhiste et réfringente, très dure, rappelant la chitine, l'interne, également sans noyaux, ayant sa surface profonde, en contact avec la masse médullaire, hérissée de petits prolongements. A en juger par la figure 26, il y aurait, au sommet de l'épine, un petit orifice dans l'écorce, mettant la masse médullaire à nu. S'il en était réellement ainsi sur cette épine, il s'agirait, je pense, d'une disposition exceptionnelle, que je n'ai pas retrouvée sur le grand nombre d'épines que j'ai examinées.

Les épines, tant leur partie saillante que leur disque basilaire, portent assez souvent des aiguilles, semblables à celles dont il nous reste à examiner la structure. On constate alors que les aiguilles sont formées uniquement par les couches constituant l'écorce de l'épine.

Les aiguilles, très nombreuses (fig. 24, pl. V), généralement droites, parfois légèrement incurvées, sont pour leur plus grande partie formées par la même substance chitineuse que l'écorce des épines, à l'intérieur de laquelle se trouve une couche fibreuse se résolvant, à la base des aiguilles, en une rangée régulière de fibres longitudinales qui vont se perdre dans la tunique donnant insertion aux aiguilles. La figure 25, planche V, montre deux aiguilles suivant leur longueur et une troisième coupée en travers à sa base, au niveau des fibres dont il vient d'être question. Il ne se trouve de substance médullaire — sans cellules — que dans la base même des aiguilles, tout le reste de ces formations constituant une masse pleine.

On pourrait se demander si les aiguilles ne sont pas des stades jeunes des épines, mais cette hypothèse ne paraît pas vraisemblable eu égard, notamment, à l'absence de toute forme de transition.

Organisation interne. — La tunique interne, relativement peu résistante, adhère si fortement à la tunique externe, elle très coriace, qu'il est pratiquement impossible d'isoler le noyau mou de son enveloppe et d'obtenir, par ce moyen, une vue du situs viscerum. En incisant de diverses façons des individus entiers, Van Beneden a obtenu de très belles préparations, ainsi que permettent d'en juger les figures 6 à 15 des planches III et IV.

Les figures 6 et 7, planche III, représentent les deux moitiés, antérieure et postérieure, vues par l'intérieur, d'un premier exemplaire. L'hémisphère antérieur (fig. 6), considéré par l'intérieur, montre au centre le siphon buccal contracté, autour duquel sont disposés une douzaine de gros tentacules ramifiés. En dehors des tentacules vient le cercle péricoronal, décrivant des sinuosités correspondant aux plis de la branchie, au nombre de sept de chaque côté — ces plis se voient mieux sur l'hémisphère postérieur (fig. 7). La ligne médio-ventrale est naturellement occupée par l'endostyle, et l'on constate que l'insertion du pédoncule, qui se trouve dans l'hémisphère antérieur, se fait suivant cette ligne. Un certain nombre d'organes, saillants dans la cavité péribranchiale, sont sectionnés et en partie visibles dans l'hémisphère antérieur, mais ils se voient mieux dans l'hémisphère postérieur.

L'hémisphère postérieur est orienté de telle sorte sur la figure 7 que le côté morphologiquement gauche — caractérisé par la présence de l'intestin — se trouve à droite. Cet hémi-

sphère comprend la plus grande partie de la branchie, dont chaque côté forme 7 replis très proéminents. Les deux côtés sont séparés l'un de l'autre, suivant la ligne médiane, par la lamelle dorsale, le raphé rétropharyngien et l'endostyle. L'entrée de l'œsophage se voit au milieu de la préparation, en un point vers lequel convergent et viennent finir les replis branchiaux. L'estomac se voit par transparence à travers la branchie, le raphé rétropharyngien se projetant sur lui.

Parmi les organes situés dans la cavité péribranchiale, ce qui frappe immédiatement, ce sont deux grosses masses compactes, disposées symétriquement au milieu de chacune des faces latérales; ces masses adhèrent largement à la tunique interne, tandis qu'elles ne sont rattachées à la branchie que par de fins trabécules, semblables à ceux qui la soutiennent de distance en distance. Van Beneden a désigné dans ses notes ces coussinets pariétaux sous le nom, évidemment provisoire, d'« organes énigmatiques ». Il n'est pas douteux que ces organes sont ceux que Michaelsen (28) a pris, chez *Boltenia bouvetensis,* pour des testicules, organes qui auraient donc été complètement séparés des ovaires ; mais il est certain que ces organes n'ont aucun rapport avec les testicules, ceux-ci étant en réalité associés aux ovaires, ainsi que Van Beneden l'a reconnu. Pour le moment, notons seulement l'existence de ces « organes énigmatiques », absolument caractéristiques, et que nos Bolténies ont en commun avec *B. bouvetensis.*

A droite de l'endostyle — morphologiquement à gauche — se voit la coupe des deux branches de l'anse intestinale logées sous les deux replis branchiaux avoisinant immédiatement l'endostyle. La plus ventrale des deux branches est la branche descendante. Entre les deux branches — dans l'anse — se trouve la glande hermaphrodite gauche, le pendant de celle-ci se trouvant contre la paroi du corps, à l'endroit symétrique. Notons encore la présence de l'organe cardio-péricardique, situé entre l'endostyle et le premier repli branchial du côté droit (à gauche sur la figure 7).

La figure 8, planche IV, représente le noyau mou (Innenkörper) d'un autre exemplaire, vu par le côté droit, l'extrémité antérieure tournée vers le haut. Le siphon cloacal est seul visible, en bas, tandis que le siphon buccal, légèrement dévié vers la gauche, est masqué derrière l'extrémité antérieure. Suivant le bord ventral — à droite sur la figure — se voit l'endostyle, quelque peu rejeté sur la face droite. Par transparence à travers la tunique interne, on aperçoit en outre la glande hermaphrodite droite et ses conduits excréteurs, et, au milieu de la préparation, l'organe énigmatique droit.

La figure 9 est également très démonstrative de l'organisation générale. Empruntée à un autre exemplaire encore, elle le montre dépouillé de la tunique externe et ouvert suivant la ligne médio-ventrale, après quoi il a été étalé la face externe en dessus. Le siphon buccal est en haut, le siphon cloacal en bas, tandis que l'endostyle, le long duquel a été faite l'incision, se trouve sur le bord droit de la préparation, autrement dit sur le bord ventral de la face droite de l'animal. Au milieu de la région interosculaire se voit le cerveau, bifurqué à ses deux extrémités. De part et d'autre, au milieu de chaque face, on retrouve les organes énigmatiques, constituant assurément la particularité anatomique la plus frappante de ces Bolténies. Du côté gauche se voit l'anse intestinale, très allongée parallèlement à l'endostyle, et logeant l'une des glandes hermaphrodites, tandis que l'autre se trouve en regard sur la face droite. A gauche et en haut se voit un prolongement triangulaire, par lequel le corps s'enfonçait, peu profondément du reste, dans la portion supérieure du pédoncule.

Tunique interne. — Elle se caractérise par une musculature extrêmement puissante,

dont la figure 9, planche IV, donne une excellente vue d'ensemble. Voir aussi la figure 8 pour la musculature du côté droit. Ces figures 8 et 9, rigoureusement exactes, — il est à peine besoin de le répéter ! — dispensent d'une minutieuse description, d'autant plus que les détails publiés sur la musculature d'autres Bolténies sont insuffisants pour déterminer, par comparaison, ce qu'il peut y avoir de particulier dans la disposition des muscles de nos Bolténies. Notons seulement que les fibres circulaires (transversales) et longitudinales se croisent en général à angle droit ; que ces fibres ont un très long trajet sans ramifications et qu'elles ne présentent que peu ou point d'anastomoses. Il ne s'agit donc pas d'un réseau musculaire. Il est à remarquer aussi que dans les siphons, c'est le système circulaire qui est le plus développé, alors que c'est l'inverse pour le corps lui-même, dont les fibres circulaires — assurant les contractions brusques de la cavité péribranchiale — sont le simple prolongement des fibres radiaires (longitudinales) des siphons. Cela se voit très bien sur la figure 9.

Une disposition qui n'est assurément pas particulière à nos Bolténies, mais qui se retrouve, je pense, à des degrés divers chez d'autres Cynthiadées, bien qu'on n'y ait peut-être pas suffisamment insisté, c'est que les viscères — tube digestif et gonades — sont soudés à la tunique interne, on peut même dire logés dans son épaisseur, tout en proéminant fortement dans la cavité péribranchiale. Les rapports des viscères avec la paroi du corps sont les mêmes que ceux de cette paroi avec les organes énigmatiques, qui se présentent comme d'énormes verrues de cette paroi.

Dans l'étendue du cloaque, la paroi du corps est creusée de vastes sinus sanguins très particuliers, surtout par la différenciation de leur paroi du côté du cloaque. La figure 51, planche VIII reproduit, au faible grossissement, une partie d'une coupe perpendiculaire à la surface de la paroi du cloaque. L'épiderme, adhérent à la tunique externe, qui n'a pas été représentée, est en bas sur la figure, sous-jacent à une certaine épaisseur de mésenchyme logeant des fibres musculaires coupées suivant leur longueur, tandis que d'autres faisceaux, plus profondément situés, sont coupés en travers. La paroi confinant au cloaque — en haut sur la figure — est soulevée en villosités irrégulières, séparées les unes des autres par des plis profonds, la paroi étant mince dans les plis, alors qu'elle est au contraire très fortement épaissie sur la partie saillante des villosités. Ces villosités cloacales sont creusées d'énormes sinus sanguins, très différents des lacunes vasculaires dont le mésenchyme est parcouru dans les autres régions du corps. Ces sinus sont cloisonnés par des membranes fibreuses apparemment assez résistantes, bien qu'assez minces; elles sont d'ailleurs percées de larges trous par lesquels les différents sinus communiquent entre eux.

Sur les animaux contractés, tels qu'ils le sont toujours plus ou moins à l'état conservé, les sinus cloacaux sont gonflés de sang ; ils sont absolument bourrés de globules, beaucoup plus serrés que ne les montre la figure 51 ; et il y a tout lieu de croire qu'ils constituent un réservoir pour le sang de l'animal contracté, amenant une turgescence des villosités cloacales, dont le rôle serait vraisemblablement d'empêcher un trop grand affaissement de la paroi du cloaque. Ces villosités cloacales turgescentes seraient comparables, physiologiquement du moins, à ce que Michaelsen (27) a considéré comme « Schwellpolster » chez *B. legumen*, sans toutefois arriver à une certitude absolue quant à la structure de ces organes.

La figure 52 reproduit une portion de la figure 51, et montre, plus fortement grossie, la paroi séparant les sinus sanguins du cloaque. L'épithélium cloacal parait réduit à une très mince couche dont les noyaux sont à peu près seuls visibles. Vient ensuite une première couche, sans

structure apparente et fortement colorée, et sous celle-ci, en contact immédiat avec le sinus sanguin, dont aucun endothélium ne la sépare, une très épaisse couche finement granuleuse, fibreuse semble-t-il, et en continuité avec les cloisons subdivisant les sinus. Cette couche interne épaisse n'est pas développée dans les plis séparant les villosités.

Les « organes énigmatiques » se présentent sous la forme de grosses verrues de la paroi du corps, saillant fortement dans la cavité péribranchiale. Développés au centre de chaque face latérale, ces corps pariétaux ont la forme d'un ovoïde aplati, à grand axe dirigé parallèlement à l'endostyle. La dimension de ces corps est au moins égale à celle de l'estomac de l'individu qui les porte (fig. 9, pl. IV). Ils adhèrent fortement à la paroi péribranchiale, par toute la zone centrale, régulièrement ovale, de leur face externe (fig. 9), tandis qu'ils ne sont rattachés à la branchie que par de fins trabécules (fig. 6 et 7, pl. III). La surface libre de ces organes n'est pas absolument lisse, mais au contraire bosselée, ce qui correspond à la structure interne, qui est lobulée, ainsi que le montre déjà la coupe d'ensemble figure 35, planche VI. Cette figure représente l'organe énigmatique dans ses rapports avec la paroi du corps et avec un trabécule dermato-branchial ; la figure 36 reproduit une portion plus fortement grossie de la figure 35. Ces deux figures permettent de reconnaître que l'organe énigmatique est constitué par une hernie de l'épithélium péribranchial, renfermant une masse compacte d'un tissu — apparemment mésenchymatique — à caractères très particuliers. Ce tissu forme d'épais lobules, à l'intérieur desquels on ne distingue aucune cavité, lobules constitués par de grosses cellules polyédriques, avec de petits noyaux et des membranes chiffonnées, le corps de la cellule, très clair, apparaissant comme extrêmement peu consistant. Entre les lobules enveloppés par des membranes conjonctives se voient des lacunes sanguines irrégulières.

La figure 13, planche IV, montre un organe énigmatique par la face interne ou branchiale. A l'extrémité supérieure se voit une petite dépression, que l'on pourrait prendre pour un orifice s'ouvrant dans la cavité péribranchiale. En réalité, il s'agit, je pense, d'une simple inégalité accidentelle de la surface, les seules cavités dont les coupes révèlent l'existence dans l'organe énigmatique étant des lacunes sanguines sans communication avec l'extérieur.

Les organes énigmatiques paraissent être très régulièrement développés au nombre d'une paire. Dans un cas cependant, en étudiant la série des coupes faites dans une pièce comprenant l'intestin terminal et la paroi du corps voisine, j'ai constaté, dans cette paroi et non loin de l'anus, l'existence d'une masse assez considérable et fort irrégulière d'un tissu identique à celui qui constitue les corps énigmatiques.

En ce qui concerne la signification des « organes énigmatiques » de Van Beneden, ces formations conjonctives de la paroi du corps paraissent bien rentrer dans la catégorie des formations si répandues chez les Cynthiadées, et qui sont connues sous les noms d'endocarpes, vésicules pariétales, etc. Dans le cas de *Boltenia antarctica,* il ne s'agit toutefois nullement de vésicules, mais bien de masses compactes — quoique vascularisées — auxquelles le nom de coussinets pariétaux pourrait être appliqué, le rôle de ces organes étant vraisemblablement d'empêcher que, lors des contractions violentes de l'animal, la cavité péribranchiale ne soit complètement oblitérée.

J'ai déjà relevé que chez *B. bouvetensis,* Michaelsen (28) a erronément pris les coussinets pariétaux pour des testicules, complètement séparés des ovaires. En réalité, il n'y a aucun rapport entre les organes sexuels et les coussinets pariétaux. Il n'y a aucune indication que ceux-

ci représentent, ainsi que c'est peut-être le cas pour les endocarpes d'autres Cynthiadées, des gonades atrophiées.

Les TENTACULES CORONAUX sont au nombre d'une douzaine seulement, disposés sur un cercle continu, bourrelet saillant dans la cavité siphonale, et à l'intérieur duquel court un faisceau musculaire. Ces tentacules peuvent être sensiblement tous de même taille (fig. 10, pl. IV), ou de tailles différentes (fig. 6, pl. III), sans qu'une alternance régulière entre les grands et les petits soit réalisée. Il n'y a pas de tentacule médian, ce qui est particulièrement manifeste du côté dorsal ; nous verrons en effet que les deux tentacules situés de part et d'autre de l'organe vibratile reçoivent chacun un gros nerf partant symétriquement de l'extrémité antérieure du cerveau.

Les tentacules sont, comme d'ailleurs chez toutes les *Boltenia,* non pas seulement ramifiés ou composés, — comme on le dit souvent d'une façon trop peu précise, — mais pennés, à la façon des tentacules d'Alcyonaires. Dans le cas de *B. antarctica,* la pennation est double, en ce sens que les ramifications de premier ordre, ou barbes, portent à leur tour des barbules ; il s'agit donc de tentacules bipinnés. Chez *B. bouvetensis,* MICHAELSEN (28, p. 218) a au contraire constaté que les tentacules, au nombre de 30, de trois dimensions alternant régulièrement, sont tripinnés, les festons de troisième ordre n'étant, à vrai dire, qu'incomplètement développés, ce qui est d'ailleurs aussi le cas chez *B. antarctica* pour les barbules de second ordre. Tout comme MICHAELSEN le décrit pour *B. bouvetensis,* les axes et les ramifications de premier ordre des tentacules sont très aplatis ; cet aplatissement est si accentué chez *B. antarctica* que les tentacules sont en réalité membraneux, l'axe et les barbes étant des membranes minces, larges à leur base et effilées à leur extrémité, les barbules seules, d'ailleurs très irrégulièrement développées, ayant la forme de branches à section circulaire. La disposition réalisée par les tentacules de notre *Boltenia* n'est que l'exagération de ce qui existe chez *Cynthia morus,* d'après la figure 18, planche I, de LACAZE et DELAGE (24).

L'ORGANE VIBRATILE, qualifié d'énorme par VAN BENEDEN dans ses notes, est effectivement très grand, son diamètre dépassant légèrement 2 mm. Il présente la forme habituelle de fer à cheval, les cornes de celui-ci étant relativement peu enroulées, et l'ensemble de la figure étant simple, comparativement à la disposition que réalise le même organe chez *B. bouvetensis,* d'après MICHAELSEN (28, fig. 23, pl. XI). La forme générale de l'organe vibratile de *B. antarctica* est, par contre, semblable à celle de *B. salebrosa,* d'après SLUITER (37, fig. 10, p. 46). Les deux exemplaires de *B. antarctica* examinés pour leur organe vibratile présentent une même particularité de cet organe : seule la corne droite est enroulée en dedans, la corne gauche étant enroulée, non pas symétriquement, mais en dehors, à côté de la corne droite et dans le même sens qu'elle. C'est ce que montre la figure 12, planche IV, et aussi la figure 10, celle-ci se rapportant à un exemplaire à cornes moins enroulées que celle-là. Toutefois, il n'est guère douteux que l'organe vibratile soit, ici aussi, sujet à des variations individuelles, et je crois que tout ce que nous pouvons tirer de cet organe, au point de vue de la diagnose de l'espèce, c'est qu'il est relativement simple, ce qui le distingue absolument de celui de *B. bouvetensis,* où il est très compliqué.

La GOUTTIÈRE PÉRICORONALE décrit des sinuosités correspondant aux replis de la branchie, disposition fréquemment réalisée et peut-être exagérée par la rétraction toujours assez forte des animaux conservés. Les deux moitiés de la gouttière se réunissent dorsalement en arrière de l'organe vibratile, où elles forment un cul-de-sac très allongé (fig. 12, pl. IV), au fond duquel s'insère la lamelle médio-dorsale. En coupe transversale (fig. 16 et 22, pl. V), on constate que la

gouttière péricoronale a ses deux lèvres également développées et fortement soulevées au-dessus du plan sur lequel elle repose.

Le CERVEAU, situé au milieu de la région intersiphonale (fig. 9, pl. IV), est bifurqué à ses deux extrémités. Il est situé à gauche de l'organe vibratile, à peu près comme chez *B. salebrosa*, d'après SLUITER (37, fig. 10, p. 46). Ses rapports et sa structure n'apparaissent clairement que par l'étude des coupes transversales de la région intersiphonale.

La RÉGION INTERSIPHONALE de l'individu C a été débitée en une série de coupes transversales, auxquelles se rapportent les figures de la planche V : les figures 16 à 20, figures d'ensemble, les figures 21 à 23, reproduisant quelques détails des figures précédentes, et les figures 24 à 26, relatives à la tunique externe et à ses piquants. La pièce a été coupée d'arrière en avant, de sorte que les coupes, se présentant par leur face postérieure et étant orientées le côté dorsal en haut, ne sont pas retournées. Toutefois, les coupes figurées se suivent dans l'ordre inverse, antéro-postérieur.

La figure 16 est une vue d'ensemble d'une coupe passant en avant de l'organe vibratile et du cerveau. De part et d'autre du plan médian se voient les nerfs partis de l'extrémité antérieure du cerveau pour se rendre aux tentacules. Entre les deux nerfs se dessine un repli de l'épithélium prébranchial, repli reproduit sur la figure 21, et qui ne semble pas dû à un plissement accidentel; il aboutit, en arrière, à l'organe vibratile (fig. 12, pl. IV). Les limites de la zone prébranchiale correspondent à la gouttière péricoronale, coupée deux fois, et dont la figure 22 reproduit les détails, montrant que ses deux lèvres sont également bien développées ; il semble y avoir quelque différence dans la nature histologique de ces deux lèvres : l'externe ou postérieure — en bas sur la figure 22 — est constituée par des cellules un peu plus petites, à noyau plus coloré que sur la lèvre opposée. Enfin, la coupe figure 16 montre encore, de chaque côté, un repli branchial, le deuxième à partir de la ligne médio-dorsale, c'est-à-dire le sixième en comptant à partir de l'endostyle.

La figure 17 n'est que la partie médio-dorsale d'une coupe passant par l'organe vibratile. (La tunique externe n'a pas été représentée.) On voit l'image compliquée que donne la coupe de l'organe vibratile (cf. fig. 12, pl. IV). De part et d'autre de celui-ci se retrouve la coupe de la gouttière péricoronale, tandis que, du côté gauche, se voit la coupe de l'extrémité antérieure, bifurquée, du cerveau.

La figure 18 est une coupe passant par le cerveau, mais elle est retournée, de sorte que le côté droit est à gauche. Le repli branchial, qui se trouve à droite sur la figure, est en réalité le plus dorsal des replis du côté gauche de la branchie; c'est le repli 7 en comptant à partir de l'endostyle. Quant au cerveau, il est reproduit, avec plus de détails, sur la figure 23. Cette coupe montre, en dessous du cerveau, le cul-de-sac médio-dorsal de la gouttière péricoronale (cf. fig. 12), coupé non loin de son extrémité postérieure. A la face dorsale du cerveau s'étend la glande neurale, assez confuse, mais dont le canal excréteur est bien visible, son plancher étant constitué par un épithélium cubique régulier, tandis que sa voûte est formée par la masse glandulaire. Plus en avant, le canal est entièrement constitué par de l'épithélium cubique ; il passe sur le côté droit du cerveau, pour aller s'ouvrir au fond de l'organe vibratile.

La coupe figure 19 passe en arrière du cerveau, par la racine des deux nerfs postérieurs, mais à un niveau où la branchie est encore rattachée, médio-dorsalement, à la paroi du corps, autrement dit où les cavités péribranchiales ne sont pas confluentes pour former le cloaque.

Sur la coupe figure 20, au contraire, qui passe plus en arrière encore, la branchie est tout

à fait libre du côté dorsal, et c'est dans la paroi du cloaque que se retrouvent les deux gros nerfs de la figure précédente. Au milieu du muscle courant tout le long de la ligne médio-dorsale de la branchie se voit le filet nerveux viscéral, qui prend son origine de l'extrémité postérieure du cerveau, entre les racines des deux nerfs cloacaux. Ce cordon viscéral se voit surtout bien sur la figure 19, mais se retrouve aussi sur la figure 20. La structure de ce nerf est assez différente de celle des gros nerfs antérieurs et postérieurs, en ce que, contrairement à ceux-ci, qui ne renferment pour ainsi dire pas de cellules, il en contient un grand nombre. Apparemment, ce cordon se continue en arrière jusqu'au delà de l'œsophage, mais je n'ai aucun renseignement sur cette partie de son trajet.

La BRANCHIE (fig. 6 et 7, pl. III, 10, 11, 14 et 15, pl. IV) présente de chaque côté sept replis longitudinaux très accentués, comptés par VAN BENEDEN à partir de l'endostyle, le repli 1 étant le plus voisin, de chaque côté, de la ligne médio-ventrale, tandis que le repli 7 avoisine immédiatement la ligne médio-dorsale. VAN BENEDEN a noté, en outre, que de chaque côté de l'endostyle il existe, entre celui-ci et le repli 1, « 3 ou 4 lignes longitudinales dont il n'est pas possible de dire si ce sont des côtes [barres] longitudinales ou des lames [replis] rudimentaires ». La figure 10 montre effectivement au voisinage de l'endostyle une zone assez large sans replis, mais, autant que j'en puis juger par des coupes transversales de cette région, il n'y a là aucune indication de replis rudimentaires et rien d'autre que des barres longitudinales.

Les replis branchiaux sont très élevés, au point de se recouvrir les uns les autres, pour peu qu'ils soient affaissés. Leur crête est très nette et, de leurs deux versants, c'est le dorsal qui est de beaucoup le plus raide. Cela revient à dire qu'entre les replis s'étendent des gouttières ouvertes dorsalement et convergeant, en arrière, vers l'entrée de l'œsophage. Toutefois, les replis n'arrivent pas tous jusqu'à l'aire œsophagienne [LACAZE et DELAGE (24)], relativement très peu étendue. La figure 11, reproduisant, en plus grand, le fond de la branchie visible sur la figure 7, montre que, des 7 replis présents de chaque côté, le repli 1, c'est-à-dire le premier de part et d'autre de l'endostyle, ne dépasse pas, en arrière, l'extrémité postérieure de l'endostyle. L'extrémité postérieure des replis 2 arrive à peu près au tiers de la distance séparant l'endostyle de l'entrée de l'œsophage ; les replis 3 atteignent le milieu de cette distance, tandis que les replis 4 arrivent tout près de l'orifice. Ce ne sont pourtant que les replis 5 à 7 qui se terminent véritablement à l'aire œsophagienne. A leur extrémité antérieure, les sept replis branchiaux vont finir à peu de distance de la gouttière péricoronale, qui présente, comme on l'a vu (fig. 6), des sinuosités correspondant aux replis.

Les barres longitudinales sont beaucoup plus serrées sur les replis qu'entre ceux-ci. Le plus souvent, on ne compte que 4 ou 5 barres dans les vallées séparant les replis, tandis que ceux-ci portent de 15 à 20 barres, le minimum se trouvant sur les replis extrêmes, — 1, 2, 6 et 7, — le maximum sur les replis moyens, — 3 à 5, — qui sont les plus développés. Le nombre exact ne peut d'ailleurs guère être déterminé que sur des coupes transversales de la branchie, telles qu'en montrent les figures 16 et 18, planche V. Sur les deux replis 6 que montre la figure 16, de même que sur le repli 7 du côté gauche que montre la figure 18, on peut compter 14 ou 15 barres longitudinales. Ces coupes montrent aussi que les barres ont en réalité la forme de lames disposées normalement à la surface de la branchie.

Les replis longitudinaux et les barres longitudinales serrées qui les recouvrent sont ce qu'il y a de plus apparent dans la branchie, les uns et les autres masquant les dispositions réalisées par la trame fondamentale de la branchie.

Si l'on cherche à se faire une idée de la disposition des sinus transverses de la branchie, sinus dorso-ventraux partageant la branchie en un certain nombre de zones successives, on constate que la régularité de cette disposition a beaucoup à souffrir de ce que la ligne médio-ventrale est notablement plus étendue que la médio-dorsale. En effet, l'endostyle, arqué en demi-cercle, est pour le moins trois fois aussi long que la distance séparant l'organe vibratile de l'aire œsophagienne. Il en résulte que les espaces compris entre les sinus transverses, relativement étroits du côté dorsal, vont en s'évasant beaucoup vers le côté ventral, les sinus transverses divergeant de haut en bas au lieu d'être sensiblement parallèles, comme chez les Ascidies à sac branchial rectangulaire. Aussi des sinus transverses intercalaires peuvent-ils se trouver dans la région ventrale de la branchie et ne pas s'être développés, faute de place, dans la région dorsale. Les stigmates sont, en outre, plus grands dans la région endostylaire que partout ailleurs.

N'ayant pas vu de branchie entière, je n'ai pas pu reconnaitre le nombre des sinus transverses de premier ordre et ne puis même pas fournir une approximation à cet égard. Il est d'ailleurs douteux que cette question puisse être résolue sur des branchies adultes. Toujours est-il que, sur la préparation représentée figure 53, planche VIII, et se rapportant à une portion de pli branchial, on constate l'existence de sinus de différents ordres. Le sinus transverse de gauche est assurément un sinus I, tandis que le sinus de droite paraît moins volumineux et serait un sinus II. S'il en est ainsi, le sinus médian serait un sinus III ; c'est d'ailleurs certainement un sinus intercalaire, car il coupe encore, un peu au-dessus du milieu de la figure, un stigmate sans doute appelé à se partager bientôt en deux. Enfin on constate, coupant les stigmates par leur milieu, les ébauches de sinus IV, dont il n'est pas possible de dire s'ils se seraient développés davantage, en entrainant un nouveau dédoublement des rangées stigmatiques.

On constate que les rangées de stigmates sont transversales, c'est-à-dire que les stigmates sont allongés dans le sens antéro-postérieur, parallèlement aux barres longitudinales, ce qui ne serait assurément pas digne d'être noté, n'était le fait étonnant, sur lequel Herdman (17) a été confirmé par Hartmeyer (14), que, chez *Boltenia ovifera*, les stigmates branchiaux sont allongés perpendiculairement à l'endostyle, en séries longitudinales ; cette différence est si considérable qu'il me parait bien difficile d'admettre que les espèces la présentant puissent légitimement rester dans un même genre.

Les barres longitudinales, beaucoup plus serrées sur les plis branchiaux que dans les interplis, sont, en outre, plus serrées vers la crête du pli — en haut sur la figure 53 — que vers sa base. Il en résulte que les « mailles branchiales » (espaces rectangulaires déterminés par l'intersection des sinus transverses et des barres longitudinales) varient considérablement en étendue. Le nombre des stigmates correspondant à une maille varie par conséquent beaucoup aussi, de sorte que sa valeur comme caractère spécifique est particulièrement faible ici. On peut pourtant noter que ce nombre est très faible : de trois ou quatre à la base des replis, il n'est plus que de un ou deux à leur sommet.

L'endostyle, très arqué, au point de décrire près d'une demi-circonférence, ne me paraît pas présenter de particularités dignes d'être notées. La figure 32, planche VI, reproduit une coupe transversale de cet organe, dont la description détaillée ne pourrait guère mériter d'être faite que comparativement avec des formes voisines.

La gouttière rétropharyngienne, continuant l'endostyle en arrière, remonte jusqu'à l'aire œsophagienne. Elle se voit bien sur la dissection figure 11, planche IV, et sur la coupe figure 27 et figure 31, planche VI.

La LAMELLE DORSALE, bien développée vers le milieu de son étendue, est fortement atténuée à ses deux extrémités. En avant, elle s'insère, par l'intermédiaire d'un cordon logeant le muscle régnant tout le long de la ligne médio-dorsale de la branchie, au fond du cul-de-sac de la gouttière péricoronale. En arrière, la lamelle dorsale se continue jusqu'à l'entrée de l'œsophage (fig. 11, pl. IV). Le bord libre de la lamelle est finement denté, mais irrégulièrement et inégalement suivant ses diverses parties, et aussi, à ce qu'il semble, suivant les individus. La lamelle dorsale se retrouve naturellement sur les coupes appropriées, par exemple sur les figures 19 et 20, planche V.

Le TUBE DIGESTIF, situé du côté gauche, constitue une anse très allongée, disposée parallèlement à l'endostyle. Sur la figure 9, planche IV, le tube digestif est vu par l'extérieur, par transparence à travers la tunique interne, tandis que sur la figure 13 le même tube digestif se voit par la face interne, branchiale, permettant de reconnaître que l'anus est au voisinage immédiat de l'entrée de l'œsophage. [Notons, à propos de cette figure 13, que la figure 24, Taf. XI, de MICHAELSEN (28), représentant l'*Innenkörper der linken Seite*, doit en réalité s'appliquer à une préparation vue dans les mêmes conditions que dans le cas de notre figure 13; c'est-à-dire que, bien que MICHAELSEN ne le dise pas, les organes qu'il représente sont vus par leur face interne.]

L'ŒSOPHAGE, relativement court et étroit, présente un petit nombre de profonds replis longitudinaux (fig. 14 et 15, pl. IV) qui donnent à sa cavité une forme irrégulièrement étoilée en coupe transversale (fig. 34, pl. VI). Le plissement n'intéresse toutefois que l'épithélium intestinal, de sorte que le mésenchyme et ses lacunes sanguines remplissent les vides entre les plis et égalisent la surface de l'organe, tapissée par l'épithélium péribranchial.

L'ESTOMAC, très bien délimité de l'œsophage (fig. 14 et 15, pl. IV), passe au contraire insensiblement à l'intestin (fig. 9). La forme de l'organe est celle d'une poire renversée, l'œsophage s'insérant au fond de la dépression qui siège au milieu de la grosse extrémité, la queue de la poire, représentant la région pylorique, se continuant sans limite nette avec l'intestin. L'estomac siège dans le plan médian, au fond de la branchie, c'est-à-dire derrière la gouttière rétropharyngienne. La figure 11, planche IV montre le fond de la branchie, a travers laquelle se voit, par transparence, l'estomac, de part et d'autre de la gouttière rétropharyngienne.

La surface de l'estomac est nettement striée dans le sens de la longueur; ces stries débutent, vers le haut, à une série de festons entourant l'œsophage (fig. 14), tandis que, vers le bas, elles vont en s'atténuant progressivement.

Une coupe transversale de l'estomac (fig. 27, pl. VI) montre que la striation visible à l'extérieur correspond à un plissement extrêmement accentué de l'épithélium digestif, les replis constituant un foie énorme. Autour d'une cavité centrale très réduite s'irradient en tous sens des diverticules qui se divisent dichotomiquement deux ou trois fois, donnant au moins une trentaine de replis secondaires ou tertiaires qui viennent se juxtaposer à la surface de l'organe gastro-hépatique. Tous les intervalles entre les diverticules sont remplis par du tissu conjonctif, régularisant la surface, qui est tapissée, du moins sur les côtés, par l'épithélium péribranchial. La face antérieure de l'estomac est soudée au fond de la branchie, le long de la gouttière rétropharyngienne, tandis que la face postérieure de l'organe est soudée à la paroi du corps, dans l'épaisseur de laquelle il siège en réalité, comme tous les viscères d'ailleurs. Les rapports de l'estomac sont donc tels que cet organe sépare complètement l'une de l'autre les cavités péribranchiales droite et gauche (fig. 27).

Les replis de l'estomac ont une structure nettement glandulaire, et il n'est pas douteux qu'ils constituent un foie, à l'intérieur duquel les aliments n'ont pas à pénétrer. La question se pose de savoir par où passent les aliments, et l'on pourrait croire que c'est par la cavité centrale, d'où s'irradient les replis. Mais, à bien considérer la figure 27, et surtout à parcourir la série des coupes à laquelle elle est empruntée, on constate que, parmi les diverticules stomacaux, il en est un, continuant directement l'œsophage et se poursuivant d'autre part dans l'intestin, qui présente des caractères histologiques particuliers. Ce repli différencié, situé à la face postérieure de l'estomac, du côté regardant la branche ascendante du tube digestif, c'est-à-dire dans la concavité de l'anse intestinale, représente à n'en pas douter la gouttière stomacale (Magenrinne) depuis longtemps connue chez d'autres Cynthiadées. On peut dire que de beaucoup la plus grande partie de l'estomac est transformée en un foie énorme, la gouttière postérieure étant la seule partie qui soit restée purement stomacale, et encore semble-t-il bien que les aliments n'y séjournent pas et ne font que la descendre rapidement, tout en se mêlant au liquide hépatique. En réalité, il n'y a pas un estomac proprement dit, précédant le foie, mais un estomac réduit aux proportions d'une gouttière ayant à peu près le calibre de l'œsophage, dans laquelle s'ouvrent les vastes diverticules hépatiques. La portion renflée du tube digestif faisant suite à l'œsophage, et primitivement qualifiée d'estomac, ne mérite ce nom qu'en spécifiant qu'il s'agit d'un organe gastro-hépatique, dans lequel le foie tient une beaucoup plus grande place que l'estomac vrai.

L'INTESTIN continue l'estomac vers le bas, sans qu'une limite soit visible entre ces deux parties du tube digestif. La branche descendante porte sur sa paroi le prolongement des replis longitudinaux de la région pylorique ; entre ces replis se voit une gouttière, ouverte dans la cavité intestinale, qui suit le bord externe de l'anse intestinale, et qui est la suite de la gouttière stomacale. Cette gouttière, dont l'épithélium est plus épais que sur le reste du pourtour de la cavité intestinale, se poursuit tout le long de l'intestin, bien qu'elle soit de moins en moins marquée à mesure que l'on s'éloigne de l'estomac et que l'on approche de l'anus.

Le pavillon anal, précédé d'un étranglement de l'intestin terminal, s'étale largement dans le cloaque, tout contre l'entrée de l'œsophage (fig. 15, pl. IV). Le bord du pavillon est uni, sans aucune frange ni feston, — mais cette disposition est peut-être sujette à modification au cours de contractions violentes.

La GLANDE INTESTINALE parait varier beaucoup en importance suivant l'âge des individus considérés. Chez un jeune exemplaire (individu C), elle est relativement très peu développée, tandis que chez un adulte (individu A), elle l'est énormément. Toujours est-il que ses ramifications, très nombreuses et ténues, s'étendent sur toute la surface du tube digestif, de l'œsophage au rectum. Les tubes glandulaires sont logés dans l'épaisseur de la couche conjonctive, notamment entre les replis hépatiques de l'estomac. Les ramifications glandulaires débordent l'anse intestinale, surtout vers l'intérieur, de sorte que des tubules s'insinuent entre les lobes de la glande génitale gauche, située dans l'anse digestive. D'autres tubules glandulaires peuvent se trouver dans le tissu conjonctif entourant l'endostyle, qui est longé de très près par la branche descendante de l'intestin. L'embouchure de la glande dans l'intestin n'a pas été reconnue.

Les ORGANES SEXUELS sont représentés par une paire d'ovotestis situés, celui de gauche dans l'anse intestinale, celui de droite le long du bord droit de l'endostyle (fig. 8, pl. IV). Au milieu de chaque face latérale siègent, dorsalement par rapport aux gonades, les « organes énigmatiques » de VAN BENEDEN, coussinets pariétaux en lesquels MICHAELSEN (28), comme on

l'a vu, a erronément cru reconnaître des testicules, complètement séparés des ovaires, cela chez *B. bouvetensis,* forme manifestement identique, sous ce rapport, avec celle qui nous occupe.

Une coupe transversale de la gonade, chez un individu adulte, montre immédiatement (fig. 37, pl. VII) que celle-ci est complètement soudée, par sa face externe, à la paroi du corps, dans l'intérieur de laquelle elle est en réalité logée. La gonade se montre constituée par un ovaire, plus rapproché de l'extérieur, et par un testicule, dont les lobules sont disposés entre l'ovaire et l'épithélium péribranchial. Un tissu conjonctif très développé, creusé de nombreuses lacunes sanguines, remplit les interstices entre les ramifications des glandes sexuelles ; dans ce tissu conjonctif se rencontrent des ramifications de la glande intestinale et, au moins dans certains cas, des amas considérables de grosses cellules très particulières, dont il sera question plus bas, sous le titre de tissu périgénital.

Avant de passer à l'examen plus approfondi de la structure des glandes génitales complètement développées, il est intéressant d'examiner un stade peu avancé de ces organes, qui s'est trouvé chez un exemplaire de taille moyenne (individu C). La figure 28, planche VI, montre la coupe transversale de l'ébauche génitale gauche, située dans l'anse digestive et logée, comme celle-ci, dans l'épaisseur de la paroi du corps. A ce stade, la saillie génitale n'est, pour sa plus grande masse, constituée que de tissu conjonctif, et ce n'est qu'à sa base, c'est-à-dire le long de son insertion sur la paroi du corps, que se voient les ébauches tubulaires des glandes sexuelles. La figure 38, planche VII, reproduit à un plus fort grossissement la coupe transversale de ces ébauches, d'après une coupe passant plus bas que celle de la figure 28, l'extérieur étant à droite. L'une des deux ébauches est constituée par un tube relativement large, aplati contre la paroi du corps, de telle sorte que le tube présente une face externe et une face interne ; la première est caractérisée par un épithélium fortement cilié, tandis que la seconde est revêtue par un épithélium non cilié, présentant en son milieu une zone de prolifération. En dedans de la face interne du plus dilaté des deux tubes, et exactement en regard de sa zone de prolifération, se trouve l'autre ébauche sexuelle, constituée par un tube beaucoup plus grêle, auquel est accolée une petite masse cellulaire arrondie. Cette région est reproduite à un plus fort grossissement sur la figure 39, qui montre la plus petite des deux ébauches sexuelles et la zone de prolifération de la face interne de la plus grande. Cette zone de prolifération apparaît nettement comme un épithélium germinatif ovarien, tandis que la masse cellulaire appliquée contre le tube interne est un jeune lobule testiculaire. Le plus grand des deux tubes visibles sur la figure 38, le tube externe, n'est en effet pas autre chose que l'ovaire, tube dont la face interne seule développe des ovules ; le plus petit des deux tubes, interne, est le testicule.

Si l'on remonte la série des coupes transversales de la jeune gonade à laquelle ont été empruntées les figures 28, 38 et 39, on voit la saillie génitale, renfermant les canaux sexuels, se rapprocher de la branche ascendante du tube digestif (fig. 29) puis se loger dans sa paroi, ainsi que le montre la figure 30, sur laquelle se voit l'orifice ♂, reproduit figure 40, planche VII, tandis que l'orifice ♀ se trouve encore un peu plus haut, reproduit figure 41.

Reprenons maintenant les coupes de gonades adultes, comme celle que montre la figure 37. On constate que, indépendamment des complications dues aux plissements et ramifications des organes sexuels, l'ovaire est resté externe par rapport au testicule, l'organe femelle étant logé à la base de la saillie génitale, tandis que l'organe mâle occupe la partie profonde, saillante dans la cavité péribranchiale, tout en enveloppant aussi l'ovaire sur les côtés. La face externe de l'ovaire est restée, comme au stade jeune, formée par de l'épithélium cilié non

germinatif, et ce n'est que la face profonde du tube ovarien qui donne des zones de prolifération ovulaire. La figure 45, planche VII, montre au fort grossissement une portion de coupe d'ovaire; on y voit, au fond d'un repli d'épithélium cilié, une zone de prolifération avec laquelle sont en rapport des œufs à tout état de développement. La vésicule germinative des œufs les plus avancés renferme deux nucléoles, un petit, homogène, et un plus gros (près de 10 μ), à l'intérieur duquel s'observent de petits granules entourés d'un espace clair (fig. 45*a*). Les œufs mûrs, et pondus, sont d'ailleurs d'une taille relativement considérable, puisqu'ils mesurent, d'après les notes de M. Racovitza, 224 à 240 μ avec leur enveloppe. Les exemplaires conservés ayant pondu au moment de leur capture, il n'est pas étonnant que l'on retrouve sur les coupes de l'ovaire des œufs libres dans la cavité centrale, ainsi que des follicules vidés et affaissés, restés en continuité avec l'épithélium germinatif par un court pédicule et jusqu'à un certain point comparables à des corps jaunes.

Le testicule présente un canal déférent aplati et ramifié, à épithélium fortement cilié, dans lequel viennent déboucher les ampoules spermatiques arrondies, plus ou moins déformées par compression réciproque. En leur intérieur se distingue assez bien la sériation des stades de la spermatogenèse de l'extérieur vers l'intérieur.

Les canaux sexuels sont relativement courts, leur longueur ne dépassant guère la moitié de celle de la gonade elle-même (fig. 8 et 13, pl. IV). La figure 13 montre que, du côté gauche, les canaux sexuels s'accolent à la branche terminale de l'intestin et s'ouvrent à quelque distance l'un de l'autre en même temps qu'un peu en dessous de l'anus. Cette disposition est illustrée par les figures 42 à 44, planche VII, montrant les coupes transversales, suivies de bas en haut, à travers les canaux sexuels de la gonade représentée figure 37. Sur la figure 42, les canaux ♂ et ♀ sont soudés à la paroi du rectum; sur la figure 43, ces canaux, réunis l'un à l'autre, sont séparés du rectum; sur la figure 44, enfin, les canaux ♂ et ♀ sont séparés l'un de l'autre, et l'on se trouve à peu de distance de leur orifice, en même temps que non loin de l'anus.

Tissu périgénital. La région inférieure des gonades est, chez les individus adultes, énormément dilatée par la présence d'un tissu spécial, interposé entre les ramifications des organes sexuels et l'épithélium péribranchial. Ce tissu, si toutefois on peut lui donner ce nom, est constitué par des masses arrondies ou ovalaires, séparées par du tissu conjonctif et peu serrées les unes contre les autres, comme le montre la figure 49, planche VIII, coupe transversale à travers la même gonade que sur la figure 37, planche VII, mais passant beaucoup plus bas. Sur cette coupe, on est tout près de l'extrémité inférieure de l'ovaire, dont la cavité est pourtant encore fort large, et l'on trouve encore un certain nombre de lobules testiculaires. Mais la plus grande partie de la saillie génitale est de beaucoup constituée par les masses du tissu périgénital, très différentes par leur aspect des cellules sexuelles et apparemment sans rapport direct avec elles. Au fort grossissement (fig. 50), on constate que les masses périgénitales sont constituées par de grosses cellules arrondies, — atteignant près de 20 μ, — peu serrées et par conséquent peu déformées, cellules à petit noyau central et à corps protoplasmique clair et alvéolé. Ces cellules, à membrane très nette, sont réunies en masses arrondies ou ovalaires, paraissant indépendantes les unes des autres, et à l'intérieur desquelles on ne distingue aucune indication d'un canal ou d'une cavité pouvant faire croire qu'il s'agisse d'organes glandulaires. Il s'agirait donc d'agglomérations de cellules siégeant dans le tissu conjonctif, apparemment dans des lacunes (sanguines ?) de ce tissu.

Quelle est la signification de ce tissu périgénital ?

Il ne semble pas qu'il s'agisse de cellules rénales, car on n'y voit aucune concrétion. Peut-être sont-ce des cellules adipeuses, l'aspect spumeux du corps cellulaire résultant de ce que les gouttelettes graisseuses, qui s'y seraient trouvées, auraient été dissoutes par les réactifs. Il se pourrait que ce tissu adipeux, si toutefois il a cette valeur, joue un rôle indirect dans l'élaboration des produits sexuels, ce qui expliquerait sa présence à la surface des gonades. On pourrait croire aussi qu'il s'agit d'accumulations considérables de globules sanguins, mais les cellules du tissu périgénital sont en réalité beaucoup plus grandes que les globules sanguins : ceux-ci, quoique déjà volumineux, ne dépassent pas 10 μ (fig. 52, pl. VIII), tandis que les cellules périgénitales atteignent près du double.

Une autre hypothèse, tout aussi plausible, est que les masses périgénitales seraient constituées par un organisme parasitaire ou symbiotique, peut-être par une Algue voisine des Zooxantelles. La signification des masses périgénitales reste donc problématique jusqu'à plus ample imformation à leur sujet.

* * *

B. antarctica est certainement très voisine de *B. bouvetensis,* avec laquelle elle présente pourtant une série de différences qui ne permettent pas, actuellement, de les identifier. *B. bouvetensis* a d'ailleurs été établie par Michaelsen (28) d'après un exemplaire unique, peut-être incomplètement développé, ce qui pourrait expliquer certaines différences entre son espèce et celle de la « Belgica », mais pas toutes. Comme on le verra par le tableau ci-après, destiné à faciliter la comparaison entre les deux formes, en même temps qu'à fournir la diagnose de *B. antarctica,* celle-ci présente en commun avec *B. bouvetensis* la particularité remarquable d'un énorme endocarpe au milieu de chaque face, particularité qui est assurément la plus frappante au premier examen des animaux dépouillés de leur tunique. D'autres identités entre les deux espèces tiennent peut-être à ce qu'elles n'ont pas été étudiées comparativement, et ne résisteraient sans doute pas toutes à une confrontation rigoureuse. Parmi les différences, il en est d'importantes, notamment :

La présence chez *B. bouvetensis* de papilles sur les siphons, qui ne se retrouvent pas chez *B. antarctica ;*

Les piquants, fins et serrés chez *B. bouvetensis,* clairsemés et de trois sortes chez *B. antarctica ;*

Les tentacules coronaux, plus nombreux et plus compliqués chez *B. bouvetensis* que chez *B. antarctica ;*

L'organe vibratile, très compliqué chez la première, et très simple chez la seconde.

Ces deux dernières différences ne seraient qu'accentuées si *B. bouvetensis* était un jeune exemplaire ; les adultes de cette espèce différeraient alors encore bien plus de *B. antarctica.*

La légitimité de *B. antarctica*, en tant qu'espèce distincte de *B. bouvetensis*, n'apparaîtra toutefois de façon sûre qu'après réinvestigation d'un certain nombre de détails de l'organisation de *B. bouvetensis*, décrite, ne l'oublions pas, d'après un exemplaire unique.

	Boltenia bouvetensis Michaelsen.	*Boltenia antarctica* n. sp.
Forme générale	Corps globuleux; pédoncule long de plus de 3 fois le diamètre du corps, qui mesure 1,5 cm.	Idem. Le diamètre du corps atteint 3 à 4 centimètres.
Siphons	Avec une couronne de papilles.	Sans papilles.
Piquants	Fins et serrés.	Clairsemés; de 3 sortes, dont une spéciale aux siphons.
Tunique externe	Mince et coriace.	Coriace, fibreuse.
Tunique interne	A musculature peu développée (?)	A musculature puissante; fibres longitudinales des siphons se continuant en les fibres transversales du corps. Tous les viscères logés dans la tunique.
Endocarpes	Un énorme coussinet au centre de chaque face.	Idem.
Tentacules coronaux	30 de 3 tailles alternant; bipinnés, avec début de pinnules de 3e ordre.	12 environ, de tailles peu différentes, avec seulement le début de pinnules de 2e ordre.
Organe vibratile	Très irrégulièrement sinueux.	En fer à cheval à cornes peu enroulées.
Replis branchiaux	7 à droite et 8 à gauche.	7 de chaque côté; les quatre dorsaux arrivent seuls jusqu'à l'aire œsophage.
Barres longitudinales	Jusqu'à 24 sur les plis; 3 à 5 dans les interplis.	15 à 20 sur les plis; 2 ou 3 dans les interplis.
Sinus transverses	De 4 ordres, dans les parties régulières.	Idem.
Stigmates branchiaux	Longitudinaux, dans les parties régul.	Idem.
Lamelle dorsale	Bord libre avec languettes filiformes.	Bord libre crénelé.
Tube digestif	Anse intestinale très allongée le long du bord gauche de l'endostyle. Estomac avec lignes longitud. (plis?). Pavillon anal en corolle, à bord festonné et plissé.	Idem. Estomac avec puissants replis hépatiques et gouttière stomacale qui se poursuit tout le long de l'intestin. — Glande intestinale. — Pavillon anal à bord uni.
Organes sexuels	De chaque côté, une gonade hermaphrodite, sans rapport avec les endocarpes, pris pour des testicules par Michaelsen.	Un organe ♂/♀ de chaque côté, l'ovaire externe par rapport au testicule. Celui-ci entouré par du « tissu périgénital ». Orifices sexuels du côté gauche un peu en dessous de l'anus.
Habitat	Ile Bouvet, 25 novembre 1898. Lat. 54°29',3 S.; long. 3°43',0 E.; profondeur 567 m.	Antarctique, 18 octobre 1898. Environ : lat. 70°01' S.; long. 80°48' O. de Greenwich; profondeur 580 m.

Fam. **Styelidae** (*Tethyidae* Hartmeyer)

[*Styelinae* + *Polystyelidae* Herdman (20)]

Gen. **ALLOEOCARPA** Michaelsen (27)

Les collections de la « Belgica » comprennent deux exemplaires d'une Ascidie simple, recueillie sur la côte du Chili, et rappelant d'une façon étonnante *Styelopsis grossularia*, forme solitaire, non seulement par l'aspect extérieur, mais aussi par son organisation, à la très grande différence près que présentent cependant les organes sexuels : ceux-ci sont constitués par une seule gonade hermaphrodite chez *S. grossularia,* tandis que, chez l'espèce du Chili, il existe un grand nombre de polycarpes, les testicules exclusivement du côté gauche, les ovaires étant situés à droite.

Van Beneden avait poussé assez loin l'étude de cette Ascidie, et même il en avait commencé la description. On trouvera ci-dessous la partie qu'il avait rédigée. Mais rien, dans ses notes, n'indique qu'il eût déterminé l'espèce, bien qu'il eût, à ce qu'il semble, reconnu qu'elle appartient au genre *Alloeocarpa* Michaelsen. Dans le dossier de l'Ascidie en question se trouve, en effet, une lettre de Michaelsen, datée de 1903, et dans laquelle je relève ce passage : « Auch bei *Alloeocarpa Emilionis* findet man anscheinend Solitärformen. Hier entwickelt sich das Mutterthier bis zur vollkommenen Geschlechtsreife, bevor es die ersten Sprossen treibt. » D'autre part, annexées aux préparations relatives à l'espèce de la « Belgica », se trouvent quelques coupes d'*A. Emilionis* Michaelsen, ainsi qu'un dessin d'ensemble d'un exemplaire de cette espèce, celui qui a été débité en coupes, exemplaire vraisemblablement envoyé par Michaelsen à Van Beneden, pour lui faciliter sa détermination.

Toutefois, rien, dans les notes de Van Beneden, n'indique qu'il fût arrivé à la conclusion que les deux Ascidies simples du Chili représenteraient des formes solitaires (oozoïdes) de l'espèce *A. Emilionis.* Les dessins laissés par Van Beneden attestent en tout cas qu'il a vainement cherché des indications d'un bourgeonnement futur chez ces Ascidies simples. Aussi, si je les identifie, non sans quelque hésitation, avec *A. Emilionis,* est-ce sous ma seule responsabilité. J'ajouterai que je n'ai pas non plus vu le début d'un bourgeonnement et que l'intervention de ce phénomène chez *A. Emilionis* me paraît insuffisamment démontrée.

A. Emilionis est tombée en synonymie ; Michaelsen (29) lui-même la considère comme identique avec *A. incrustans,* tandis que, plus nouvellement, Hartmeyer (15, p. 1374) en fait un synonyme de *A. bridgesi.* Pour autant que je puisse juger, d'après les descriptions fournies par Michaelsen (27, 29), *A. Emilionis* peut être synonyme d'*A. incrustans,* mais non d'*A. bridgesi.* Toujours est-il que c'est avec *A. incrustans* que l'espèce de la « Belgica » présente le plus d'affinités, et c'est sous ce nom qu'elle sera décrite ci-après. Il faut répéter que, dans le cas où les colonies formées par cette espèce seraient réellement le résultat d'un bourgeonnement et non d'une simple juxtaposition d'individus indépendants, les exemplaires de la « Belgica » représentent des individus solitaires, n'ayant pas encore bourgeonné. Michaelsen (29, p. 88) dit d'ailleurs des colonies d'*A. incrustans :*

« Kolonie krustenförmig, mit einfacher Schicht gedrängt stehender, meist ganz in den allgemeinen Cellulosemantel eingesenkter Personen (in Anfangsstadien aus einer oder wenigen

halbkugeligen, fast gesondert stehenden, höchstens sich mit den Rändern berührenden Personen). »

4. — **Alloeocarpa incrustans** Herdman

(Planches IX et X)

Synonymie, comme Michaelsen (29, p. 88).

Deux exemplaires, avec la note suivante de M. Racovitza :

« N° 35. Ascidies simples, fixées sur les frondes de *Macrocystis pyrifera*. — Baie des Astéries, Canal de Darwin, Magellanes, Chili. — 18 décembre 1897. »

Van Beneden avait rédigé la description ci-dessous, relative aux :

Caractères extérieurs. — « Deux exemplaires de dimensions et de forme semblables. Ils ont été recueillis et fixés en place sur des fragments quadrilatères découpés dans la fronde de *Macrocystis* qui leur servait de support. Le mode de préparation n'est pas indiqué.

» Ces Ascidies ont une forme très aplatie. Elles sont fixées sur le support par une face régulière et plane ; leur face opposée est bombée, convexe, mais peu saillante. Le contour est à peu près régulièrement circulaire dans l'un des exemplaires, légèrement ovale dans l'autre. Leurs dimensions sont sensiblement les mêmes : le diamètre de la face servant à la fixation est de 8 à 9 mm. La couleur sur le vivant, d'après la note prise par M. Racovitza, est gris de vase.

» Par leur aspect, abstraction faite de la coloration, ces Ascidies rappellent beaucoup celui de notre *Styelopsis grossularia* P. J. v. Ben., particulièrement celui des exemplaires, si communs sur notre littoral, qui s'étalent sur des coquilles d'Acéphales. Ici, comme chez la Grossulaire, il existe une bordure marginale mince, une sorte de limbe de fixation, tout autour de la portion convexe du corps. Ce limbe, montre suivant tout son bord libre, des stries radiairement dirigées, que l'on croirait dues à des sillons décomposant la bordure en lobules plus ou moins quadrilatères. En fait, ces stries sont dues à la présence, dans l'épaisseur de la bordure, de petits organes en forme de massues allongées, dont la grosse extrémité regarde en dehors. La largeur moyenne de la bordure est d'un peu plus d'un demi-millimètre. De son bord interne s'élève la partie saillante et bombée du corps.

» Sur cette face libre se voient les emplacements des deux siphons ; l'un, siégeant à peu près vers le milieu de cette face, est le siphon cloacal, l'autre, à mi-distance entre celui-ci et le bord interne de la bordure marginale, est le siphon buccal. L'un et l'autre sont fortement contractés dans les deux exemplaires récoltés. Leurs orifices ne montrent dans cet état aucune trace d'une disposition cruciale ou quadrangulaire. Dans les deux exemplaires ils ont la forme d'une petite fente ; à l'orifice atrial, elle est obliquement dirigée par rapport au plan passant par les deux orifices (fig. 2, pl. IX) ; à l'orifice buccal, au contraire, la fente est transversale. Ces orifices ne se trouvent pas à fleur de peau, mais bien au milieu de saillies en mamelons surbaissés. Ils siègent au centre de ces mamelons dans un espace circulaire lisse entouré d'un liseré blanchâtre. La surface des mamelons porte une striation radiaire très apparente, qui paraît due à la présence de côtes d'un blanc pur, s'irradiant à partir du liseré circulaire signalé plus haut, les unes restant simples, les autres se bifurquant sur leur trajet. Ces stries blanches ne sont pas limitées aux mamelons, quoiqu'elles y soient plus apparentes ; elles se prolongent sur la partie de la tunique d'où s'élèvent ces éminences. En même temps qu'elles deviennent plus faibles et plus

nombreuses, ces stries blanches, tout en conservant leur direction radiaire, deviennent moins régulières et se résolvent en une sorte de chagriné qui s'arrête suivant une ligne circulaire concentrique aux mamelons.

» La tunique externe est lisse ; il ne s'y attache ni grains de sable ni aucun autre corps étranger. Elle est coriace, mince et assez translucide pour laisser entrevoir les organes internes, notamment les organes génitaux. »

Ici s'arrête la partie de description rédigée par Van Beneden.

Organisation interne. — Les figures 3 et 4, planche IX, représentent les deux moitiés d'un exemplaire (individu B) ouvert suivant son pourtour, de façon à séparer la partie libre de la partie étalée sur le support ; le sac branchial a été lui-même complètement ouvert, de sorte qu'il est partagé entre les deux moitiés de la dissection. En examinant ces deux moitiés par l'intérieur, on reconnaît sans peine que la moitié inférieure, par laquelle l'organisme est fixé, représente le côté gauche du corps (fig. 4), tandis que la moitié supérieure, sur laquelle se trouvent les deux siphons, représente le côté droit (fig. 3). C'est dans la moitié inférieure, donc du côté gauche, que se trouvent non seulement le tube digestif, mais aussi les organes sexuels. La moitié supérieure ne loge, dans la cavité péribranchiale, que des œufs pondus et des larves en voie de développement, ainsi que quelques petits endocarpes.

Tentacules coronaux. La figure 3 est accompagnée de la mention « 12 tentacules », mais, à en juger par la figure 8, qui représente, plus fortement grossi, le même cercle coronal que la figure 3, le nombre des tentacules était supérieur à 12 ; je dis était, parce que la figure 8 montre qu'un certain nombre de tentacules ont été brisés, et l'on n'en voit plus que la base. Il semble que le nombre des tentacules a dû être d'une vingtaine au moins, en comptant de très petits tentacules alternant avec les grands. L'alternance entre les tentacules de différents ordres ne semble pas avoir été absolument régulière, mais l'exemplaire examiné à cet égard n'était pas favorable, ses tentacules étant déformés par de nombreux parasites — apparemment des Acinétiniens — constituant sur les plus grands tentacules de véritables grappes. Les mêmes parasites se retrouvent disséminés dans la zone annulaire séparant le cercle coronal de la gouttière péricoronale. En réalité, les tentacules sont simples, les plus longs ayant à peu près la longueur du rayon du cercle coronal, soit un peu moins de 1 mm. La figure 15, planche X, montre la coupe transversale d'un tentacule chargé de parasites ; la figure 16 reproduit, plus fortement grossies, les coupes à travers deux de ces parasites.

Tentacules cloacaux. Ainsi que Michaelsen (27) l'a déjà reconnu chez *Allococarpa Emilionis*, il existe un cercle tentaculaire cloacal ; celui-ci est disposé d'une façon rappelant beaucoup ce qui existe chez *Styelopsis grossularia*. Ces tentacules, petits et grêles (leurs dimensions ne dépassent pas 0,2 mm. pour la longueur et 0,02 mm. pour l'épaisseur), sont implantés suivant un bourrelet circulaire continu (fig. 9), à une assez grande distance de l'orifice atrial. Indépendamment des tentacules insérés sur le cercle en question, et qui sont au nombre d'une quarantaine, assez régulièrement espacés, il s'en trouve quelques-uns qui sont insérés sur la paroi du siphon suivant un cercle inscrit à l'intérieur du premier, mais ce deuxième cercle est très incomplet (fig. 9). La figure 10 montre les détails d'une portion du cercle tentaculaire cloacal, et permet de reconnaître que le bourrelet portant les tentacules est occupé par un sphincter, formé de fibres plus serrées que dans le reste de l'étendue de la paroi du siphon.

La gouttière péricoronale, circulaire, est à mi-distance entre le cercle coronal et le bord

antérieur de la branchie, dont elle se trouve séparée par une zone prébranchiale relativement très large (fig. 8).

L'ORGANE VIBRATILE, autant que permet d'en juger la figure 8, ne présente guère de différences avec ce qui existe chez *Styelopsis,* pas plus que le cerveau et la glande neurale (située à la face dorsale du cerveau). L'organe vibratile est situé en avant du cercle péricoronal, de sorte que celui-ci n'a pas à faire, pour l'entourer, un cul-de-sac plus ou moins allongé, comme c'est souvent le cas. Les cornes de l'organe vibratile s'étendent jusque tout près des tentacules coronaux.

La BRANCHIE rappelle étonnamment celle de *Styelopsis grossularia.* La figure 5 montre, dans sa totalité, le côté gauche de la branchie, vu par la face externe ; il y a en plus, du côté dorsal, un fragment de la moitié droite, vu par l'intérieur, et qui ne se trouve par conséquent pas dans ses rapports naturels. Pour nous en tenir à la moitié gauche, considérons d'abord la subdivision de la branchie en zones transversales, séparées par des sinus transverses (perpendiculaires à l'endostyle, qui est à gauche sur la figure 5). Faisant abstraction de la partie postérieure de la branchie, située en arrière de l'endostyle (en bas sur la figure), on constate que les stigmates, allongés longitudinalement, sont disposés en rangées transversales séparées par des sinus transverses. En suivant la branchie d'arrière en avant, on constate que les rangées transversales de stigmates se dédoublent par suite de l'apparition de sinus transverses intercalaires, phénomène qui se répète deux ou trois fois, de sorte que les rangées transversales de stigmates en arrivent à être remplacées par des séries de rangées, séparées par des sinus transverses de premier ordre. A considérer attentivement la figure 5, on se convaincra sans peine que le premier sinus transverse se trouve immédiatement en arrière de l'œuf appliqué contre la branchie ; toute la partie de branchie située en avant de ce premier sinus de premier ordre représente la première série branchiale ; la seconde série présente une largeur au moins égale à la première et s'arrête au deuxième sinus I ; les séries suivantes vont ensuite en diminuant assez régulièrement de largeur, de sorte que l'on voit encore entièrement le troisième sinus I, mais que le quatrième est en partie masqué par la branche ascendante de l'intestin. On compte ainsi jusqu'à 13 sinus transverses de premier ordre, formant chacun la limite postérieure d'une série branchiale. En arrière du 13e se trouve la zone irrégulière que la figure 6 nous montre, plus fortement grossie, par la face interne. En s'en rapportant à ce qui est connu chez *Styelopsis*, d'après DAMAS (10), on peut reconnaître qu'il y a, dans cette zone postérieure, le produit de la subdivision de 5 ou 6 protostigmates, destiné à donner le même nombre de rangées transversales ou de séries branchiales. En ajoutant ces séries en voie d'élaboration aux 13 qui sont déjà constituées, on arrive au total de 18 ou 19 séries transversales, dérivant d'autant de protostigmates, et rien n'indique que la prolifération des stigmates soit terminée dans la région postérieure, où se trouve en tout cas encore un protostigmate non subdivisé.

La branchie se développant d'avant en arrière est d'autant plus avancée que l'on considère des parties plus antérieures, et cette seule branchie représentée figure 5 donne toute l'évolution de l'organe, depuis le protostigmate encore indivis, qui se trouve à son extrémité postérieure, jusqu'à la série branchiale, dérivant d'un seul protostigmate, qui occupe le bord antérieur de l'organe, et dans laquelle on voit un sinus de second ordre entièrement constitué, des sinus de troisième ordre déjà fort avancés, et même des sinus IV, à l'état de fines ébauches barrant les stigmates au quart de leur longueur. Dans la deuxième série branchiale, le sinus II n'est pas encore tout à fait constitué, car il existe encore, dans la région dorsale, deux stigmates occupant

toute la largeur de la série ; celle-ci n'en comporte pas moins déjà les ébauches des sinus III et même des sinus IV. Dans les séries situées plus en arrière, il n'y a pas encore d'indication des sinus IV, mais bien des sinus III, alors même que les sinus II sont encore loin d'être complets, j'entends par là d'avoir amené la subdivision totale des stigmates qu'ils ont commencé par barrer simplement. Enfin, les trois dernières séries, celles qui précèdent immédiatement la zone irrégulière, sont formées par de simples rangées, ne montrant encore aucun indice de subdivision, les sinus transverses intercalaires manquant encore.

Ainsi, dans cette même branchie, suivant que l'on envisagera une partie postérieure ou antérieure, il n'y aura que des sinus transverses de premier ordre, ou bien il y aura des sinus de quatre ordres disposés suivant l'alternance régulière. Il est certain que chez des individus plus jeunes, les sinus IV manqueraient, même dans l'extrémité antérieure ; chez de plus jeunes encore, il n'y aurait pas même de sinus III, et ainsi de suite. De même, à supposer que le développement de la branchie qui nous occupe ne fût pas arrivé près de son terme, il se pourrait que des sinus V soient ultérieurement apparus. Ceci montre assez combien la valeur des caractères spécifiques tirés de la disposition des sinus transverses est aléatoire si la description fournie n'est pas très précise.

La caractéristique de la branchie d'*Alloeocarpa incrustans* ne peut guère être tirée de la disposition réalisée dans un fragment limité, et non autrement localisé, de l'organe ; il faut, au contraire, donner le plan d'ensemble. Nous dirons, en supposant, vu la taille et la maturité de l'exemplaire considéré, que celui-ci était près du terme de son évolution, que la branchie laisse reconnaître l'existence d'un nombre qui peut aller jusqu'à 13 séries branchiales, limitées en arrière par autant de sinus transverses de premier ordre ; et qu'il existe des sinus intercalaires II, III et IV dans le quart antérieur de la branchie ; des sinus II et III dans le deuxième quart ; des sinus II dans le troisième, et pas de sinus intercalaires du tout dans le dernier quart ; cela en prenant l'étendue des quarts d'une façon approximative. L'existence d'une zone postérieure irrégulière constitue également un caractère essentiel, bien qu'assurément pas spécifique, puisque nous le connaissons aussi chez *Styelopsis*.

Les BARRES LONGITUDINALES sont au nombre de 9 seulement du côté gauche (fig. 5), tandis que du côté droit, autant que l'on puisse en juger par la figure 8, il y aurait eu 12 de ces éléments. Ces barres sont d'autant plus serrées que l'on s'écarte de l'endostyle, dont la première barre est séparée par un espace plus large que tous ceux existant entre les barres suivantes. Toutes les barres ne s'étendent pas d'un bout à l'autre de la branchie, de sorte qu'il n'y en a plus que la moitié environ qui s'étendent à travers la région postérieure, irrégulière, de la branchie (fig. 5). A leur extrémité antérieure, les barres dépassent assez notablement, par un bout libre, le bord antérieur de la branchie, empiétant ainsi sur la zone prébranchiale (fig. 5 et 8).

Par leur intersection avec les sinus transverses, les barres longitudinales déterminent des espaces quadrangulaires, mailles branchiales, auxquelles correspondent, dans la partie moyenne de la branchie, environ cinq stigmates ; ce nombre diminue vers le dos et augmente vers l'endostyle.

La figure 7 montre une portion de branchie du côté droit, vue par la face interne. On y reconnaît des sinus transverses de différents ordres, disposés suivant l'alternance I IV III IV II IV III IV I, les sinus I et II étant seuls complètement développés, tandis que les sinus III sont représentés pas des sinus intercalaires continus, coupant les stigmates en leur milieu, les sinus IV étant constitués par des ébauches encore discontinues, barrant les stigmates au

quart de leur longueur. La figure montre aussi deux barres longitudinales et permet de reconnaître que ces éléments ont la forme de lames perpendiculaires au plan général de la branchie.

La branchie ne présente aucune indication de plis longitudinaux, même rudimentaires, ainsi que MICHAELSEN (29, p. 90) l'a fort bien expliqué pour *Alloeocarpa incrustans*.

Le TUBE DIGESTIF forme une anse dont la majeure partie est située sur la face gauche de la branchie, le rectum se repliant en outre dans un plan transversal, de manière à franchir, dorsalement, le plan médian, et à venir s'ouvrir du côté droit, dans le cloaque. Le tube digestif de notre exemplaire (fig. 5) s'accorde bien avec la description fournie par MICHAELSEN (27, p. 38) d'*A. Emilionis*. Il concorde bien aussi avec le dessin que VAN BENEDEN avait fait exécuter d'un exemplaire original d'*A. Emilionis*, beaucoup mieux, en tout cas, qu'avec la figure 13, Taf. I, que MICHAELSEN (29) a ultérieurement publiée du tube digestif d'*A. incrustans*.

Sur cette figure de MICHAELSEN, le rectum croise à angle droit l'estomac, et l'on ne voit pas le rectum faire, pour franchir la ligne médio-dorsale de la branchie, une courbe ouverte vers le bas ; tandis que chez notre *Alloeocarpa*, tout comme chez *A. Emilionis*, le rectum ne croise pas l'estomac et exécute, en avant de l'œsophage, la courbe dont il vient d'être question.

La figure 5 me paraît illustrer d'une façon suffisamment précise les rapports et les détails des différentes portions de l'anse digestive pour qu'il soit inutile d'en entreprendre la description détaillée, d'autant plus que, d'une manière générale, je ne puis que confirmer ce que MICHAELSEN (27) a dit d'*A. Emilionis*. L'œsophage présente un bourrelet longitudinal, qui correspond vraisemblablement à la présence d'une gouttière interne. L'estomac présente de très forts replis longitudinaux bien délimités vers l'œsophage, tandis qu'ils se perdent graduellement dans la région pylorique. Ces replis sont disposés de part et d'autre d'une gouttière impaire, qui aboutit à un volumineux cœcum pylorique. Le nombre des replis stomacaux paraît être d'une quinzaine. Au cœcum pylorique, situé dans l'anse intestinale, aboutit un canal, le débouché de la glande intestinale, qui est ramifiée sur la branche ascendante de l'intestin. Les rapports de ces organes ne paraissent pas différer de ce qui est connu chez *Styelopsis*.

ORGANES SEXUELS. VAN BENEDEN a rédigé les trois alinéas suivants :

« Les ovaires sont disséminés à la face interne de la tunique interne, à la partie *droite* du corps et en avant de l'extrémité antérieure de l'endostyle. — Des œufs en segmentation et des larves sont mêlés aux ovaires en petit nombre à droite, en plus grand nombre en avant et à gauche de l'extrémité antérieure de l'endostyle.

» Testicules exclusivement du côté gauche. Ils ne sont jamais mêlés aux œufs. Sont beaucoup plus grands que les ovaires les plus volumineux, de dimension variable comme les ovaires. Ont toujours une apparence nettement lobulée et sont d'un blanc jaunâtre uniforme, tandis que les ovaires, les œufs et les embryons sont bruns. Sur les testicules se distinguent çà et là des pavillons, mais plus petits que ceux des ovaires. Les testicules sont groupés tout autour de la loupe intestinale.

» Il n'existe d'ovaires et de testicules, de même des embryons en voie de développement, que du côté endostylaire (moitié inférieure du corps). Aucun organe sexuel, mais seulement de petits endocarpes dans l'étendue de la moitié dorsale de la branchie et dans la région du cloaque. »

Les testicules (fig. 17, pl. X) sont plus grands que les ovaires (fig. 18), ainsi que VAN BENEDEN l'a noté ci-dessus et conformément à ce que MICHAELSEN (27, p. 40) dit de *A. intermedia*, mais contrairement à ce que HERDMAN (17, p. 34) a relevé chez *A. incrustans*.

De même, chez l'espèce de la « Belgica », les testicules sont lobulés, comme chez *A. intermedia*, contrairement à *A. incrustans*, dont les testicules constituent des vésicules simples. En ce qui concerne le nombre des testicules, les notes de Van Beneden indiquent qu'il en a été compté 25, dont la majorité fixés à la paroi du corps, mais un fixé à la branchie et cinq apparemment libres dans la cavité péribranchiale (sans doute par rupture des trabécules qui les suspendaient). Ce nombre de 25 testicules, égal, comme on le verra, à celui des ovaires, est considérable. Michaelsen n'indique, en effet, qu'environ 12 testicules pour *A. incrustans*, 9 pour *A. intermedia*, et 5 maximum, rarement un seul, chez *A. Bridgesi*. L'application stricte du système de classification de Michaelsen permettrait de faire, des *Alloeocarpa* de la « Belgica », une espèce nouvelle ; mais on peut aussi se demander si les caractères tirés du volume des polycarpes ♂ comparativement aux polycarpes ♀, de leur lobulation, absente ou plus ou moins accusée, ainsi que de leur nombre, ne sont pas sujets à varier dans d'assez larges limites d'un individu à l'autre et aussi avec l'âge des individus.

Les ovaires, ainsi que Van Beneden l'a noté, étaient également au nombre de 25 (dont 7 libres). Michaelsen indique 18 pour *A. incrustans* et 12 pour *A. intermedia*. Les ovaires de l'*Alloeocarpa* de la « Belgica » (fig. 18) ont un ou deux pavillons, plus grands et plus saillants que ceux des testicules.

La figure 19 montre la coupe longitudinale d'un ovaire, coupe passant par le pavillon, qui est relativement très large. On voit que la structure du polycarpe ♀ se ramène à un sac dans la paroi duquel se développent les œufs, dont les plus avancés font saillie dans la cavité du sac. Par endroits se voient, dans la paroi, des masses cellulaires pleines, reproduites dans les figures 30 à 32, et qui sont simplement des follicules vidés, c'est-à-dire des corps jaunes. Ils se colorent plus fortement que le reste de l'ovaire et sont très frappants.

Van Beneden avait fait couper plusieurs ovaires. Il a laissé plusieurs figures (fig. 20 à 29) illustrant le processus de l'ovogenèse, dans l'explication desquelles il me paraît superflu d'entrer. Ces figures sont particulièrement démonstratives pour la formation des cellules du testa.

On a vu que les larves se développent dans la cavité péribranchiale. Ces larves, dont Van Beneden avait coupé et étudié plusieurs exemplaires, présentent une très grande ressemblance avec celles de *Stylopsis*.

Vaisseaux de la tunique. On a vu plus haut que, déjà par l'étude de l'aspect extérieur, Van Beneden avait reconnu l'existence, dans le limbe de fixation, de petits organes radiaires, en forme de massue, dont la grosse extrémité regarde en dehors. Il s'agit là de prolongements tubulaires de l'épiderme, logeant un vaisseau sanguin, et essentiellement semblables à ceux de *Stylopsis*. La description que donne Michaelsen (27, p. 37) de ces vaisseaux chez *A. Emilionis* concorde bien avec ce qui est réalisé chez notre *A. incrustans*.

La figure 11, planche X, montre l'ensemble d'une coupe faite perpendiculairement au support, l'Algue qui sert de support ayant d'ailleurs été coupée en même temps que le bord de l'Ascidie. (La grande cavité qui se voit au milieu de la tunique est l'une des cavités péribranchiales, entourée par la paroi du corps fort obliquement coupée.) Ce que la coupe a surtout pour but de montrer, ce sont les petits canaux disposés dans la profondeur de la tunique et qui, sur une coupe orientée comme celle qui nous occupe, sont coupés transversalement. La coupe représentée figure 13, menée radiairement, montre au contraire l'un des vaisseaux de la tunique coupé suivant sa longueur. On constate qu'il émerge d'en dessous du corps de l'animal, d'un point qui n'a pas été autrement précisé (mais c'est, selon toute vraisemblance, de la région avoisinant

l'extrémité postérieure de l'endostyle). Ce n'est qu'à la suite d'une série de subdivisions, qui se font en dessous du corps de l'animal, que les branches terminales, logées dans le limbe périphérique, en arrivent à prendre une disposition rayonnée, qui pourrait faire croire qu'elles sortent du bord même du corps. — La figure 12 montre la coupe transversale, plus fortement grossie, d'une ampoule terminale de l'un des vaisseaux, tandis que la figure 14 reproduit la coupe longitudinale d'une autre ampoule. L'épithélium de ces ampoules est prismatique, tandis qu'il est cubique sur le restant du trajet des vaisseaux de la tunique. Le diamètre des ampoules terminales ne me paraît pas dépasser 0,05 mm., au lieu de 0,14 mm. qu'indique Michaelsen (27, p. 37).

Rien n'indique que les vaisseaux de la tunique aient un rôle à jouer dans le bourgeonnement éventuel de l'Ascidie. En tout cas, ils n'ont aucunement le caractère de stolons, car, pas plus que chez *Styelopsis*, ils ne renferment de tube interne. Ce sont de simples tubes épidermiques dont le rôle parait bien être uniquement la vascularisation de la tunique.

D'autre part, il n'y a aucune autre indication d'un mode de bourgeonnement quelconque, bien que les Ascidies en question renferment des larves prêtes à s'échapper. Je ne puis, en présence de cette situation, et aussi longtemps que de véritables connexions n'auront pas été reconnues entre les individus fondateurs des colonies et les jeunes qui les entourent, m'empêcher de supposer qu'*il n'y a pas de bourgeonnement* chez ces Ascidies, mais simplement agglomération des jeunes exemplaires autour de l'individu qui les a produits par voie sexuée, hypothèse peut-être justifiée par la constatation de Michaelsen (29) que les Ascidiozoïdes ne se touchent, au début, que tout au plus par leurs bords. Chez *Styelopsis* aussi, les larves se fixent souvent sur l'individu qui les a produites, et il en résulte des agrégations ressemblant à des colonies. Il se pourrait très bien que le limbe de fixation de l'*Alloeocarpa* adulte exerce une attraction particulière sur les larves à la recherche d'un endroit propre à leur établissement, d'où la disposition des jeunes sur le pourtour des adultes. Ce n'est, il va de soi, qu'hypothétiquement que je mets en doute l'intervention du bourgeonnement chez *A. incrustans,* mais il ne me paraît pas que ce bourgeonnement ait été établi jusqu'ici, et il ne le sera pas aussi longtemps que des connexions véritables entre les différents Ascidiozoïdes des colonies n'auront pas été reconnues.

* * *

Le tableau suivant montre comment les exemplaires de la « Belgica », que je rapporte à *A. incrustans*, s'accordent particulièrement bien avec *A. Emilionis*. Il montre aussi que, si *A. incrustans* doit absorber l'une des deux espèces voisines, c'est *A. Emilionis*, comme le veut Michaelsen (29), et non *A. Bridgesi,* comme l'a fait Hartmeyer (15, p. 1374). Les exemplaires de la « Belgica » sont, en général, bien conformes aux descriptions fournies par Michaelsen d'*A. incrustans-Emilionis,* bien que, par le caractère lobulé de leurs testicules, ils se rapprochent d'*A. Bridgesi,* espèce à testicules pourtant beaucoup moins nombreux que les exemplaires de la « Belgica ».

Alloeocarpa

	Exemplaires de la « Belgica ».
Colonie.	Individus solitaires, sans indication de la formation future d'une colonie.
Coloration.	Gris de vase (sur le vivant).
Forme.	Fixation par toute la face gauche, d'où forme très aplatie, circulaire ou ovalaire. Limbe de fixation radiairement strié.
Dimension.	Diamètre de 8-9 mm. ; le limbe marginal environ 0,5 mm. de large.
Orifices.	Sur petits mamelons radiairement striés ; en forme de fente ; le cloacal au centre de la face libre, le buccal à mi-distance entre le cloacal et le bord interne du limbe marginal. La fente buccale est transversale.
Tunique externe.	Lisse, sans corps étrangers, coriace, mince et translucide.
Tentacules coronaux.	Environ 20, de différentes tailles, jusqu'à près de 1 mm. (= rayon du cercle).
Tentacules cloacaux.	Environ 40, suivant bourrelet occupé par sphincter. Longs de 0,2 mm.
Gouttière péricoronale.	A mi-distance entre cercle coronal et bord antérieur de la branchie.
Branchie.	Évoluant d'avant en arrière, montre simultanément tous les stades de la subdivision des protostigmates, au nombre d'au moins 18 ou 19. En arrière, sinus transverses d'un seul ordre ; au milieu de 2 ordres, en avant de 3 ou 4 ordres. — Barres longitudinales d'autant plus serrées qu'elles sont plus dorsales. — 9 à gauche et 12 à droite.
Lamelle dorsale.	A bord lisse.
Tube digestif.	Ne paraît pas différer de celui d'*A. Emilionis*. Les plis de l'estomac sont disposés obliquement de part et d'autre d'une gouttière longitudinale aboutissant au cœcum pylorique. Environ 15 plis.
Organes sexuels.	♀ : 25 ovaires, à droite, à l'extrémité antérieure de l'endostyle, avec un seul pavillon relativement large. ♂ : 25 testicules, à gauche, ventralement, plus grands que les ovaires, avec 1 ou 2 pavillons. Sont lobulés.
Endocarpes.	Limités à la région dorsale.
Vaisseaux de la tunique.	Radiairement disposés dans le limbe marginal ; terminés en ampoules mesurant 0,05 mm. de diamètre.
Habitat.	Canal de Darwin, Magellanes (Chili), sur *Macrocystis*.

MICHAELSEN

A. Emilionis Michlsn (27).	*A. incrustans* Herdm. (1)	*A. Bridgesi* Michlsn (27)
Incrustante. Ascidiozoïdes parfois isolés.	Au début, les Ascidiozoïdes se touchent « tout au plus » par leurs bords.	Incrustantes. Ascidiozoïdes complètement empâtés dans la tunique commune.
Incolore, blanchâtre, gris-rose, nacré, ardoise (à l'état conservé).	(Comme *A. Emilionis.*)	Vermillon (sur le vivant).
Circulaire, en forme de coussin ou hémisphérique. Limbe radiairement strié.	(Comme *A. Emilionis.*)	Coussin ovalaire.
10 mm.	8 mm.	4-5 mm.
Écartés l'un de l'autre d'une distance égale au tiers du diamètre du corps. Fentes transversales.	Distants d'environ 3 mm. En forme de fentes.	Distants de 1,8 mm. environ, et en forme de fentes.
Lisse, mince, résistante, très coriace.	Lisse.	Fibreuse
Environ 22, de 3 tailles alternant.	Environ 26, de 2 ou 3 tailles.	19 à 22, de 3 tailles.
Existent.	Existent.	Existent.
Sinus transverses de différents ordres. De 2 à 8 stigmates dans une « maille ». Pas de plis branchiaux. 10 à 12 barres de chaque côté, plus serrées dorsalement.	Sans plis distincts. Sinus transverses de 2 ordres et par endroits de 3 ordres. 12-14 barres longitudinales plus serrées dorsalement.	Sans plis distincts. 5-6 barres longitudinales.
A bord lisse.	(Comme *A. Emilionis.*)	A bord lisse, enroulé vers la droite.
A gauche, formant une anse ovalaire. L'œsophage et le rectum incurvés vers la droite, débouchant près l'un de l'autre. Estomac avec environ 18 replis. Cœcum pylorique. — Pavillon anal à 2 lèvres retroussées.	Estomac avec 17-18 replis, et petit cœcum pylorique fortement incurvé.	Estomac avec environ 15 replis. Gros cœcum pylorique, en forme de massue, courbé.
Même répartition des polycarpes. Jusqu'à 18 ovaires, ovalaires. Jusqu'à 12 testicules, formés par une ampoule indivise, de 0,33 mm.	♀ : environ 18 ovaires, pavillon en trompette allongée. ♂ : environ 12 testicules, ampoules simples, sphériques ou piriformes.	♀ : nombreux ovaires avec pavillon grand et plus large que long. ♂ : de 1 à 5 testicules, constitués par ampoule ramifiée.
Nombreux, petits.	(Comme *A. Emilionis.*)	Nombreux, irréguliers, sacciformes.
Les ampoules terminales atteignent 0,14 mm. de diamètre.	(Comme *A. Emilionis.*)	
Terre de Feu méridionale, etc.	Terre de Feu méridionale, etc.	Terre de Feu méridionale, etc.

(1) D'après les données de MICHAELSEN (29).

3. **KRIKOBRANCHIA,** Hartmeyer (15)

Fam. **Distomidae,** Caullery (9)

Sous-Fam. **DISTOMINAE** Caullery

[*Polycitoridae,* Hartmeyer (15)]

Gen. **SYCOZOA** Lesson [*Colella* Herdman]

5. — **Colella Racovitzai**, Van Ben., *in litt.*

[= *C. Gaimardi* Herdm ?]

(Pl. XI à XIV)

Six colonies, avec cette note de M. Racovitza :

« N° 34. Couleur uniforme aurantiacus clair. Sur les frondes de *Macrocystis pyrifera.* — Baie des Astéries, Canal de Darwin, Magellanes, Chili. — 18 décembre 1897. »

(C'est le même habitat et la même localité que le n° 35, *Alloeocarpa incrustans*, décrite ci-dessus.)

Van Beneden avait rédigé une grande partie du texte relatif à cette espèce, et tout ce qui suit est, sauf indication contraire, de sa main [S.].

Parmi les Tuniciers rapportés par l'Expédition antarctique belge se trouve une Synascidie pédonculée, recueillie par M. Racovitza, dans la Baie des Astéries. Le mode de fixation n'est pas indiqué, mais la conservation est très bonne. Les colonies, qui étaient « aurantiacus clair » pendant la vie, ont été décolorées par l'alcool.

Cette forme fait certainement partie du groupe de Synascidies que Herdman a réunies sous le nom générique de *Colella.* Comme *C. Gaimardi* Herdm., dont elle se rapproche tout au moins par la forme du cormus, elle vit fixée sur les frondes de *Macrocystis pyrifera.* J'avais pensé tout d'abord devoir rapporter les échantillons de la « Belgica » à *C. Gaimardi*, mais après une étude minutieuse des caractères extérieurs, de l'organisation interne et du bourgeonnement, je crois devoir la distinguer de toutes les espèces décrites jusqu'ici et la désigner sous un nom spécifique nouveau. Je propose de la dédier à l'éminent zoologiste de l'Expédition antarctique belge, sous le nom de *Colella Racovitzai.* Elle diffère de *C. Gaimardi*, la seule à laquelle on pouvait songer à l'identifier, par une série de caractères qui seront examinés plus loin (§ IV).

I. **Morphologie du cormus.**

Ce paragraphe a été presque entièrement rédigé par Van Beneden ; à l'exception d'un seul passage, le texte est de lui.

Caractères extérieurs. — Les cormus ont une forme qui rappelle celle d'un champignon dont le chapeau, au lieu de ressembler à une ombrelle ou à une cloche, serait formé par une lentille plan-concave ou un disque, hémisphérique suivant sa face distale, plan ou légèrement

concave du côté proximal. Le bord du disque surplombe cependant, en un bourrelet fort épais, de manière à dépasser un peu la face au milieu de laquelle aboutit ce pédoncule, que celle-ci soit plane ou concave. — Le rebord ou bourrelet marginal du disque n'est cependant pas régulièrement circulaire ; il présente parfois en un ou deux points de son pourtour une légère dépression ou une échancrure. Au surplus, la surface hémisphérique de la colonie n'est pas lisse, mais légèrement irrégulière et comme bosselée. Le pédicule est conique ; l'extrémité par laquelle il se fixe est atténuée ; il s'élargit en s'approchant de la tête de la colonie et se continue dans la face plane de cette dernière en s'évasant tout à coup, sans qu'il existe toutefois aucune ligne de démarcation tranchée entre les deux parties du cormus. Le pédicule est incurvé dans la plupart des exemplaires, l'angle que forme l'axe du pédoncule avec le disque céphalique étant un angle aigu de valeur variable. Dans un exemplaire, le pédoncule court parallèlement à la face proximale, plane du disque, et se trouve logé dans l'échancrure marginale que je signalais plus haut.

Les DIMENSIONS sont les suivantes :

Dans le plus grand exemplaire :

Diamètre transversal du disque . . .	16	mm.
Épaisseur au milieu	9	»
» au bord	10-12	»
Longueur du pédoncule	10	»
Diamètre du pédoncule à sa base . .	0,60	»
» » à son sommet .	1,50	»

Dans le plus petit exemplaire :

Diamètre transversal du disque . . .	9,5	mm.
Épaisseur	4,5	»
Longueur du pédoncule	8	»
Diamètre du pédoncule à sa base . .	0,40	»
» » à son sommet .	1,25	»

D'après une note de M. RACOVITZA, la *couleur* est uniforme, « aurantiacus » pendant la vie. Dans l'alcool il s'est produit une décoloration complète. Cependant, au premier examen à la loupe on distingue dans chacun des plus grands ascidiozoïdes, se projetant sur leur région cérébrale, une tache noir-brun absolument opaque, de forme ovale ou circulaire, dont la dimension est proportionnelle à l'âge des individus. Les jeunes zooïdes qui occupent le bord du disque ne présentent pas encore cette tache colorée.

Tout le cormus a une apparence gélatineuse; la substance de la tunique externe, tant dans la tête que dans le pédoncule du cormus, est translucide, presque transparente ; la consistance est molle.

CLOAQUE COMMUN. — HERDMAN (18) donne comme caractéristique du genre *Colella* l'absence de cloaque commun et de groupement en systèmes. *C. Racovitzai* possède un cloaque commun pourvu d'un orifice ordinairement unique. Il occupe le milieu de la convexité du disque, une région peu étendue dans les limites de laquelle les zooïdes manquent. Il est de forme irrégulièrement circulaire, peut se voir à la loupe et apparait avec une évidence parfaite dans les coupes du cormus normales à la surface hémisphérique du disque.

Dans plusieurs espèces de *Colella,* les ascidiozoïdes sont alignés en séries plus ou moins rectilignes sur deux rangs voisins ; dans d'autres, à en croire HERDMAN, ils seraient disséminés sans aucun ordre. Chez *C. Racovitzai,* il n'existe pas de trace d'alignement linéaire, mais *tous les zooïdes de la colonie forment ensemble un système unique ayant pour centre l'orifice du cloaque commun.* En avant de cet orifice se trouve le plus grand individu du cormus, portant une tache colorée allongée en ovale. Son endostyle est dirigé en sens inverse de l'orifice cloacal, et son axe est vertical, le siphon buccal répondant à la face convexe du disque, l'abdomen étant dirigé vers sa face plane ou concave. Autour de ce zooïde et de l'orifice cloacal se trouvent rangés sept à neuf ascidiozoïdes comptant parmi les plus grands de la colonie. Tous portent une tache colorée. Ils ont tous leur endostyle dirigé vers la périphérie du disque et leur axe est placé verticalement, comme celui du zooïde central.

Autour de ce groupe central, des zooïdes de dimensions décroissantes sont disposés sans ordre apparent, les plus jeunes occupant le bourrelet marginal du disque. D'une manière générale, les dimensions des zooïdes décroissent dans le sens radiaire ; mais partout l'on peut voir des individus plus petits intercalés entre d'autres plus grands, et au bord du disque surtout se trouvent mêlés sans ordre des zooïdes de dimensions extrêmement diverses, quoique toujours notablement plus petits que les ascidiozoïdes du centre. Quelles que soient leurs dimensions, tous les individus ont leur endostyle et par conséquent leur face ventrale dirigés vers le bord du disque, leur ouverture buccale sur la face convexe de ce dernier, et leur axe plus ou moins vertical.

Dans le plus grand exemplaire, j'ai vu très distinctement, indépendamment de l'orifice cloacal du centre, un *second orifice cloacal* presque aussi grand que le premier, en un point avoisinant le bord du disque. Je n'ai pas observé d'arrangement régulier des ascidiozoïdes autour de ce second orifice.

Aucun individu ne débouche à l'extérieur sur la face proximale de la tête du cormus. Cette face, continuation du pédoncule, est comme ce dernier lisse et unie. On y voit de nombreux tubes qui, après avoir parcouru le pédoncule, s'irradient ensuite à partir de l'insertion sans jamais se bifurquer. Ces tubes qui s'irradient dans la substance tunicale ne sont autre chose que des prolongements ectodermiques vasculaires, fréquents chez les Distomides. Mêlés à ces tubes se voient, empâtés dans la profondeur de la tunique commune, un nombre, très variable d'une colonie à l'autre, de petits corps opaques, de dimensions variables, voire même des cordons contournés, moniliformes à un de leurs bouts. Ces corps sont de jeunes bourgeons ; les cordons sont des stolons prolifères qui, par segmentation transversale, donnent naissance aux bourgeons. Les cordons stoloniaux sont toujours en très petit nombre, les bourgeons tantôt rares, tantôt très nombreux. [V. B.]

VAN BENEDEN ne me paraît pas avoir, par ce qui précède, achevé de préciser les dispositions réalisées par le cloaque commun, ni les rapports que les ascidiozoïdes présentent avec cet orifice et les canaux qui en partent. Du moins ne suis-je pas parvenu, d'après les notes manifestement incomplètes et les figures relativement peu nombreuses laissées par VAN BENEDEN pour illustrer l'anatomie des ascidiozoïdes, à me faire une idée suffisante sur bien des détails, au sujet desquels j'ai donc cherché à m'orienter.

Parmi les matériaux utilisés par VAN BENEDEN se trouve la calotte apicale d'une colonie femelle, d'après laquelle il a fait exécuter la figure 5, planche X. J'ai retrouvé cette tranche de

cormus et, après l'avoir légèrement colorée au carmin boracique, l'ai montée dans le baume, ce qui m'a permis d'en faire l'espèce de levé topographique que représente la figure D du texte, destinée à montrer la répartition des ascidiozoïdes autour de l'orifice cloacal commun.

Fig. D, × 30. — *Colella Racovitzai.*
Région apicale d'un cormus ♀, montrant l'arrangement des ascidiozoïdes autour de l'orifice cloacal commun.

L'orifice cloacal commun, occupant le centre de la face convexe du cormus, est de forme irrégulièrement étoilée. Sur le cormus qui nous occupe, l'orifice paraît avoir été en état d'expansion au moins moyenne ; l'examen d'autres cormus débités en coupes, montre que l'orifice peut se clore complètement. Tel qu'il est sur la figure D du texte, sa plus grande largeur est d'environ 1 mm.

Le bord de l'orifice est constitué par un bourrelet très peu saillant que forme la tunique commune, bourrelet irrégulièrement festonné et ridé ; ce bord ne surplombe que de très peu le plancher de l'orifice, de sorte que le cloaque commun, développé tout autour de l'orifice, vient s'ouvrir à l'extérieur suivant une fente étroite correspondant au pourtour de l'orifice.

Autour de l'orifice sont disposés, suivant un cercle irrégulier, sept ou huit grands ascidiozoïdes tournant tous le dos à l'orifice et portant une grande tache pigmentaire (blanche par réflexion, mais opaque et apparaissant en noir par transparence) dans la région cérébrale. Parmi les ascidiozoïdes constituant le cercle central, il en est trois ou quatre qui se distinguent par ce qu'ils arrivent, par leur *languette cloacale,* jusqu'au voisinage immédiat de l'orifice cloacal commun, le bord distal de cette languette, très élargi, présentant des festons correspondant aux sinuosités de l'orifice et s'y engrénant. D'autres ascidiozoïdes, intercalés entre ceux dont il vient d'être question, arrivent par le sommet de leur languette jusqu'au voisinage de l'orifice cloacal commun, mais sans participer encore à sa délimitation. A en juger, toutefois, par les transitions qui s'observent entre les zooïdes circumcloacaux, il y a tout lieu de supposer que des individus intercalaires peuvent arriver, par le sommet de leur languette anale, jusqu'au bord même de l'orifice cloacal, qui paraît devoir s'agrandir en même temps que le cormus s'accroît.

Je ne suis pas parvenu à distinguer si, parmi les individus participant à la délimitation de l'orifice cloacal commun, il y en aurait un plus grand que tous les autres, ainsi que Van Beneden l'a noté ci-dessus ; peut-être avait-il fait cette observation sur un autre cormus que celui qui m'a donné la figure D. Toujours est-il que sur celle-ci il est assurément trois (peut-être quatre) ascidiozoïdes circumcloacaux qui paraissent équivalents : ce sont ceux dont le bord antérieur (ou distal) de la languette anale est élargi et festonné. Il ne paraît guère douteux que ces individus doivent être les plus anciens du cormus. Peut-être l'individu situé à gauche de l'orifice cloacal est-il le plus âgé de tous, car sa tache pigmentaire montre des traces de dislocation. Mais je ne saurais en conclure qu'il est vraiment le plus âgé de tous. Le fût-il, que nous ne saurions tout de même pas s'il est le fondateur du cormus, ni s'il est l'oozoïte primitif, car nous ne connaissons rien de la cormogenèse à son début chez les Colelles.

Les languettes cloacales des ascidiozoïdes entourant l'orifice commun supportent la voûte de la cavité cloacale, c'est-à-dire que celle-ci s'étend, sous la forme d'une fente étroite, tout autour de l'orifice jusque dans la région des taches pigmentaires, au niveau desquelles le cloaque se partage en une série de canaux radiaires passant entre les ascidiozoïdes, sur le pourtour de la bouche de chacun desquels la voûte de la cavité cloacale, couche superficielle de la colonie, est naturellement unie aux parties profondes.

En réalité, les parties de la cavité cloacale s'étendant sous les languettes cloacales constituent, strictement parlant, des cloaques individuels, mais, comme nous le verrons, les

orifices cloacaux individuels sont tellement étendus qu'il est très difficile de délimiter le cloaque commun d'avec les cloaques individuels.

Le cloaque commun proprement dit consiste donc en une série de canaux s'irradiant à partir de l'orifice central ; ces canaux passent entre les languettes cloacales des ascidiozoïdes souvent étroitement juxtaposés et se bifurquent dès qu'ils rencontrent le sommet de la languette d'un ascidiozoïde intercalaire. [S.]

Ici reprend le texte de Van Beneden :

L'épatement basilaire du pédicule est intimement uni à l'Algue qui sert de support au cormus. Il est de forme très irrégulière ; son contour montre des incisures séparant entre eux des lobes plus ou moins allongés. Aminci suivant ses bords, il s'épaissit progressivement vers le pédicule dont l'insertion est plutôt marginale.

Sa structure est la même que celle du pédicule. L'on y trouve cependant répandus en grande abondance des éléments ou groupes d'éléments qui font défaut dans le pédicule proprement dit. Ce sont des cellules ou des amas cellulaires chargés de grains ou de corps colorés en brun, de forme et de dimension très variables. Ils ne se rencontrent pas dans toute l'épaisseur de la masse tunicale, mais font défaut dans la couche corticale, où ne se trouvent que des cellules tunicales typiques, cellules arrondies ou allongées, dont le corps protoplasmique est creusé d'une ou d'un petit nombre de vacuoles claires de grandes dimensions et présente un petit noyau sphérique d'ordinaire excentrique.

Dans la masse médullaire constituant la plus grande partie de l'épatement basilaire, indépendamment des cellules que je viens de caractériser et qui se trouvent uniformément répandues aussi bien au milieu qu'à la périphérie de la masse tunicale, se trouvent d'innombrables cellules riches en protoplasme et dépourvues de vacuoles, isolées ou groupées par deux, trois, quatre ou en plus grand nombre, de façon à former des nids arrondis ou allongés en traînées ; elles fixent fortement le carmin ; arrondies, discoïdales, en forme de croissant ou allongées, elles rappellent par leur forme et leur groupement les cellules du cartilage. Parmi elles il en est de fort nombreuses qui sont chargées de grains on de globules colorés en brun, ces globules pouvant être si nombreux qu'ils paraissent constituer à eux seuls tout l'élément. Ces cellules, douées d'une sorte de pigmentation, sont isolées ou forment des amas de volume variable, comportant parfois un grand nombre de cellules. Fort souvent, en même temps qu'il se charge de grains colorés, le protoplasme devient spumeux.

L'on trouve d'ailleurs toutes les formes de transition entre les cellules tunicales typiques et les cellules si nombreuses dans la masse médullaire qui se font remarquer par l'abondance de leur protoplasme très chromophile et l'absence de vacuoles ; et les dimensions de ces dernières sont éminemment variables.

L'on trouve disséminés en assez grand nombre dans l'épatement basilaire des corps arrondis que je considère comme des bourgeons abortifs, et aussi les extrémités proximales des tubes ectodermiques des ascidiozoïdes. Les cellules de la couche tunicale ont une tendance à se disposer en une couche continue, d'apparence épithéliale, autour de ces bourgeons et de ces tubes, et comme la plupart d'entre elles sont chargées de grains bruns, il semble à première vue que les bourgeons abortifs possèdent une enveloppe pigmentée, et l'on peut hésiter à se prononcer au début sur la question de savoir si cette couche enveloppante, d'apparence épithéliale et pigmentée, fait partie du bourgeon ou si elle dépend du

tissu tunical dans lequel il est logé. L'examen attentif des coupes conduit à la conclusion que cette dernière manière de voir est seule admissible. Il est à remarquer cependant que les cellules différenciées autour des bourgeons abortifs et çà et là aussi autour des tubes épidermiques, paraissent sorties de la substance fondamentale cellulosique pour venir se loger à la périphérie des cavités creusées dans la substance tunicale pour loger les bourgeons ou les tubes. Cette circonstance augmente encore l'apparence épithéliale de la couche pigmentaire entourant la plupart des bourgeons et justifie davantage le doute qui se présente tout d'abord à l'esprit quant à la nature et à l'origine de cette couche.

Bourgeons abortifs. Je désigne sous ce nom des corps sphériques ou plus souvent ovoïdes, de dimensions variables, qui se trouvent répandus en assez grand nombre dans la couche tunicale de l'épatement basilaire et se rencontrent aussi, mais avec des caractères un peu différents, dans le pédicule et jusque dans le chapeau du cormus.

Ils sont formés d'une couche corticale et d'une masse interne pleine. La couche corticale est constituée par un épithélium simple, cubique, dont les cellules sont chargées de gros grains que l'on ne peut mieux comparer qu'à des globules vitellins. Ce sont de gros corps assez réfringents, se colorant par le carmin en brun pâle légèrement rosé ; ils envahissent la plus grande partie du corps cellulaire et réduisent celui-ci à une mince pellicule protoplasmique entourant le globule. Le noyau, très petit et peu chromophile, siège toujours à la surface externe de la couche.

L'amas central est formé de cellules petites, dont les noyaux, très rapprochés, sont seuls très apparents, le tout formant une masse uniformément violacée, parsemée d'innombrables éléments nucléaires.

Dans les bourgeons les plus volumineux, la masse centrale paraît vaguement subdivisée en deux parties : l'une formée de cellules plus serrées les unes contre les autres, entourant ou non une cavité mal délimitée, l'autre de cellules plus lâchement unies, parmi lesquelles il s'en trouve deux ou trois dont les noyaux, sphériques, sont notablement plus volumineux.

Je pense que les formations que je viens de décrire sont les mêmes que Kowalevsky (22) a vues et figurées chez son *Didemnum styliferum* (fig. 2, *a, b, c,* 3 et 4, pl. XXX) et qu'il a considérées comme étant peut-être de tout jeunes bourgeons. Ce sont encore les mêmes corps qui ont fait admettre à M. Caullery (7) un polymorphisme des bourgeons chez les Colelles du Cap Horn. M. Caullery a très bien observé et décrit, en effet, les caractères qui distinguent les bourgeons qui, d'après lui, seraient destinés à régénérer la colonie après la dégénérescence supposée de la partie globuleuse du cormus, de ceux qui sont appelés à se transformer immédiatement en blastozoïdes et à servir par conséquent à l'accroissement de la colonie. « Dans les parties du pédoncule éloignées de la tête du cormus, écrit-il, les bourgeons, au début de leur développement, ont extérieurement l'aspect d'œufs riches en vitellus. En les étudiant, on constate qu'au centre se trouve un groupe de cellules dépourvues de réserves, correspondant à la vésicule interne et aux cellules mésenchymateuses des bourgeons *a* (bourgeons proprement dits ou actuels), et que toutes les réserves, dont l'aspect et les réactions sont celles du vitellus, sont accumulées dans les cellules de la vésicule externe... Ces bourgeons restent très probablement un temps long et d'ailleurs variable avant d'évoluer. Dans le développement, tous les organes se forment aux dépens des cellules internes, l'ectoderme étant une simple enveloppe dont l'épaisseur diminue graduellement. » (7, p. 1067.)

La description de M. Caullery s'applique fort bien aux corps logés dans l'épatement

basilaire de *C. Racovitzai*. L'interprétation qu'il donne de la couche interne et de l'enveloppe chargée de réserves me paraît parfaitement exacte ; je pense comme lui que la masse interne représente à la fois la vésicule interne et l'ensemble des cellules du mésenchyme des bourgeons normaux. Mais je ne vois aucune raison de supposer que ces bourgeons pleins et massifs siégeant dans l'épatement basilaire soient destinés à entrer à un moment donné en évolution ; il me paraît bien plus probable que les bourgeons *b* de M. Caullery sont des bourgeons arrêtés dans leur développement et atteints de dégénérescence.

On trouve dans le pédicule des formes de transition avec des bourgeons normaux (bourgeons *a* de M. Caullery). Ils s'y trouvent en petit nombre et sont d'autant plus volumineux et d'autant plus semblables aux jeunes blastozoïdes qu'ils sont plus voisins de la tête du cormus. Au contraire, les bourgeons abortifs typiques ne se rencontrent que dans l'épatement basilaire du pédoncule ; ils y sont très nombreux, de volume extrêmement différent, et il y en a parmi eux qui sont manifestement en voie de dégénérescence, chez lesquels la couche externe est devenue très incomplète. — Le dépôt de réserves dans la couche externe n'est d'ailleurs pas caractéristique des bourgeons abortifs : les mêmes éléments, simulant des globules vitellins, se rencontrent très fréquemment et en abondance dans les bourgeons normaux, aux premiers stades de leur évolution. Enfin, les bourgeons en voie de dégénérescence occupent fréquemment une position qui ne se rencontre jamais pour les bourgeons normaux ; ils sont logés, non dans la tunique, mais entre celle-ci et la paroi d'un tube épidermique.

Les plus petits des bourgeons abortifs sont réduits à des nodules cellulaires dans lesquels il n'est plus même possible de distinguer une couche enveloppante et une masse interne. Les cellules peu nombreuses qui les constituent sont groupées sans ordre. Ce sont les produits ultimes de l'atrophie progressive des bourgeons, présentant cette particularité que leur ectoderme est totalement dépourvu de réserves. On en trouve à tout état de dégénérescence dans le pédoncule.

Deux tubes ectodermiques seulement pénètrent dans l'épatement basilaire pour s'y terminer en culs-de-sac. Leur portion terminale y suit un trajet très irrégulier. Tandis que dans la plus grande partie de leur longueur, la cavité des tubes est délimitée par un épithélium plat très mince, au voisinage de leur extrémité aveugle cet épithélium devient beaucoup plus épais, cubique ou même cylindrique. Kowalevsky (22) avait déjà signalé ce fait chez son *Didemnum styliferum*. Les tubes qui pénètrent dans l'épatement basilaire montrent cet épithélium cylindrique dans toute leur portion terminale contournée, c'est-à-dire sur une grande longueur. L'épithélium s'amincit à partir du point où ils deviennent rectilignes. — Les extrémités contournées présentent une autre particularité : à la face interne de l'épithélium se voit une couche assez épaisse d'une substance d'apparence homogène, qui se colore vivement en rouge par le carmin. Celle-ci délimite immédiatement la cavité du tube, indivise dans toute sa portion terminale. — De nombreuses cellules épithéliales pénètrent dans la substance homogène, prennent alors des formes arrondies et se logent dans des cavités de même forme creusées dans cette substance.

Cette couche homogène s'amincit progressivement au fur et à mesure que l'on se rapproche de la tête du cormus ; mais elle est toujours bien reconnaissable à sa coloration rouge vif. Elle se prolonge dans la cloison séparant les deux espaces vasculaires des tubes et par là se reconnaît bien comme étant d'origine conjonctive. Cela se voit surtout bien dans le cas où le tube rétracté a pris la forme, en coupe, d'un 8. [V.B.]

II. Anatomie des ascidiozoïdes.

Van Beneden n'avait pas rédigé cette partie, dont il ne paraît d'ailleurs pas avoir achevé l'étude, si j'en juge par le peu de figures laissées par lui relativement à cette question. Aussi me suis-je trouvé dans la nécessité de donner quelques figures supplémentaires dans le texte.

Dimensions des ascidiozoïdes. Les plus grands zooïdes se trouvent au centre du cormus, sur le pourtour de l'orifice cloacal commun ; peut-être en est-il un, parmi ceux-là, qui est plus grand que tous les autres, ainsi que Van Beneden l'a consigné plus haut. D'une manière générale, les dimensions des individus vont en diminuant du centre vers la périphérie du cormus, non sans que de petits blastozoïdes soient intercalés un peu partout sans ordre apparent.

Je n'ai pas constaté de différence de taille entre les ascidiozoïdes suivant qu'ils appartenaient à des colonies de l'un ou de l'autre sexe.

La longueur totale des ascidiozoïdes ne paraît pas dépasser 3 mm., dont la moitié environ pour le thorax, l'autre moitié pour l'abdomen. Je laisse de côté, naturellement, le prolongement ectodermique postabdominal, pouvant s'étendre jusque dans l'épatement basilaire, et dont la longueur varie beaucoup.

La hauteur — distance dorso-ventrale — est comprise entre 1 mm. et 1,5 mm., sans atteindre jamais cette dimension, à moins que l'on ne compte la chambre incubatrice (dans le cas d'un ascidiozoïde femelle). La languette cloacale, dont le développement est variable, peut atteindre une longueur (ou hauteur) égale ou même supérieure à celle de l'ascidiozoïde. La distance séparant l'extrémité antérieure de l'endostyle du sommet de la languette cloacale peut ainsi atteindre une longueur de 3 mm. et égaler, par conséquent, la longueur totale de l'ascidiozoïde.

Languettes cloacales. Jusque tout récemment, l'absence de languette cloacale était considérée comme caractéristique de *Colella*, et c'était l'une des différences entre ce genre et *Distaplia*. Hartmeyer vient pourtant de constater, chez des ascidiozoïdes de *Colella Gaimardi* Herdm., l'existence d'une « ganz unverkennbare Analzunge » (16, p. 488). Chez *C. Racovitzai* également [que je crois d'ailleurs identique avec *C. Gaimardi*], non seulement il existe des languettes cloacales, mais celles-ci sont énormes, ainsi qu'on peut en juger par les figures D et E, où l'on voit que les languettes atteignent une longueur au moins égale à la hauteur (distance dorso-ventrale) des ascidiozoïdes. Les languettes sont très différentes de forme suivant qu'elles appartiennent à des zooïdes entourant l'orifice cloacal commun ou à des zooïdes plus éloignés : sur les premiers, les languettes, relativement plus courtes, sont élargies à leur sommet, de manière à constituer un bord contribuant à la délimitation de l'orifice cloacal ; sur les autres, les languettes, toujours dirigées vers l'orifice cloacal, sont au contraire allongées et plus ou moins effilées ; leur épaisseur est toujours minime, et elles sont d'une si grande transparence qu'il n'est réellement pas facile de les distinguer sur des colonies non spécialement préparées.

Les languettes cloacales sont constituées par deux lamelles épithéliales, dont la supérieure est l'épiderme sous-jacent à la tunique externe, tandis que l'inférieure est

l'épithélium cloacal, les deux couches étant d'ailleurs si minces qu'il n'est guère possible de relever des différences entre elles. Entre les deux lamelles, très rapprochées, se trouve un mésenchyme très peu serré logeant quelques fibres musculaires. Celles-ci sont plus nombreuses dans le bord distal des zooïdes circumcloacaux, et il apparaît comme évident que leur contraction doit avoir pour effet de clore l'orifice cloacal commun, auquel elles constituent une sorte de sphincter formé d'autant de parties qu'il y a de zooïdes arrivant à l'orifice (fig. D).

Fait intéressant à relever, Lahille (25, p. 131) a noté que, chez *Diplosomoïdes Lacazei* Giard, les languettes cloacales sont différentes suivant qu'il s'agit de zooïdes circumcloacaux ou de zooïdes éloignés, la languette, très développée chez les premiers, étant au contraire nulle ou à peu près chez les autres. Chez *Colella Racovitzai,* par contre, la languette est d'autant plus développée qu'il s'agit d'ascidiozoïdes plus éloignés de l'orifice cloacal commun : les individus éloignés de cet orifice allongent démesurément leur languette vers lui, de manière à s'en rapprocher dans la mesure du possible (fig. D).

Orifices cloacaux individuels. Le « siphon cloacal » des ascidiozoïdes de *Colella* a généralement été décrit comme présentant six lobes, et il se peut qu'il en soit ainsi chez certaines espèces rapportées à ce genre encore si mal défini. Hartmeyer (16, p. 488) a toutefois déjà relevé qu'il lui a été impossible de reconnaître un orifice cloacal à six lobes chez les ascidiozoïdes de *C. Gaimardi,* mais il ne précise aucunement la forme réelle de cet orifice. Je ne sais si Van Beneden était arrivé à une conclusion relativement à la forme de cet orifice chez sa *C. Racovitzai ;* je ne puis constater qu'une chose, c'est que sur sa figure 8, planche X, la seule qu'il ait laissée d'un ascidiozoïde entier, on croirait voir un siphon cloacal, assez semblable au siphon buccal, et sans languette anale.

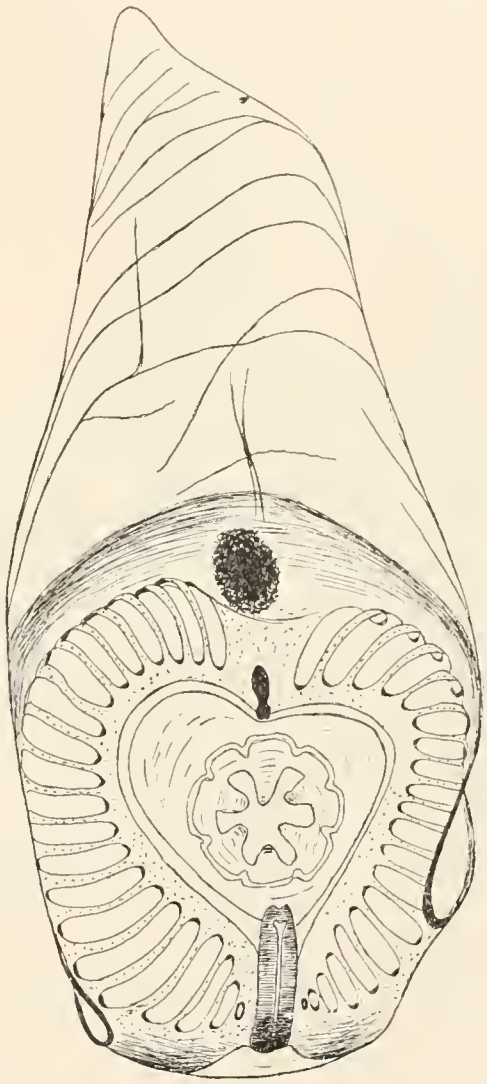


Fig. E, × 40. — *Colella Racovitzai.*
Un ascidiozoïde vu par le pôle oral.

En réalité, l'orifice cloacal individuel des ascidiozoïdes de *C. Racovitzai* est énorme, la disposition réalisée rappelant beaucoup celle décrite et figurée par Lahille (25, fig. 72, p. 131) chez *Diplosomoïdes,* avec cette différence que le bord antérieur de l'orifice se prolonge, chez *Colella,* en une languette cloacale qui manque chez l'ascidiozoïde de Lahille. La disposition de *C. Racovitzai* est également comparable à ce qui a été représenté par Van Name (43, fig. 15, pl. XLIX) chez *Distaplia bermudensis,* mais avec cette différence que, chez *Colella,* l'orifice cloacal descend beaucoup plus bas sur les côtés, de manière à arriver, par son bord, jusqu'au voisinage de l'endostyle et à présenter, dans son ensemble, la forme d'un fer à cheval chevauchant le dos de l'organisme. La figure F, combinée d'après un certain nombre de coupes, montre bien la forme de l'orifice cloacal individuel. On constate que le bord antérieur de l'orifice remonte très haut du côté dorsal, où il constitue la languette

cloacale ; le bord postérieur s'élève beaucoup moins, franchissant la ligne médiane un peu au-dessus de l'anus. Comme on le voit, il ne saurait être question d'un siphon cloacal chez cette *Colella,* puisque l'immense orifice cloacal entame largement les parois latérales du corps de l'organisme, mettant à nu une portion relativement étendue de la branchie.

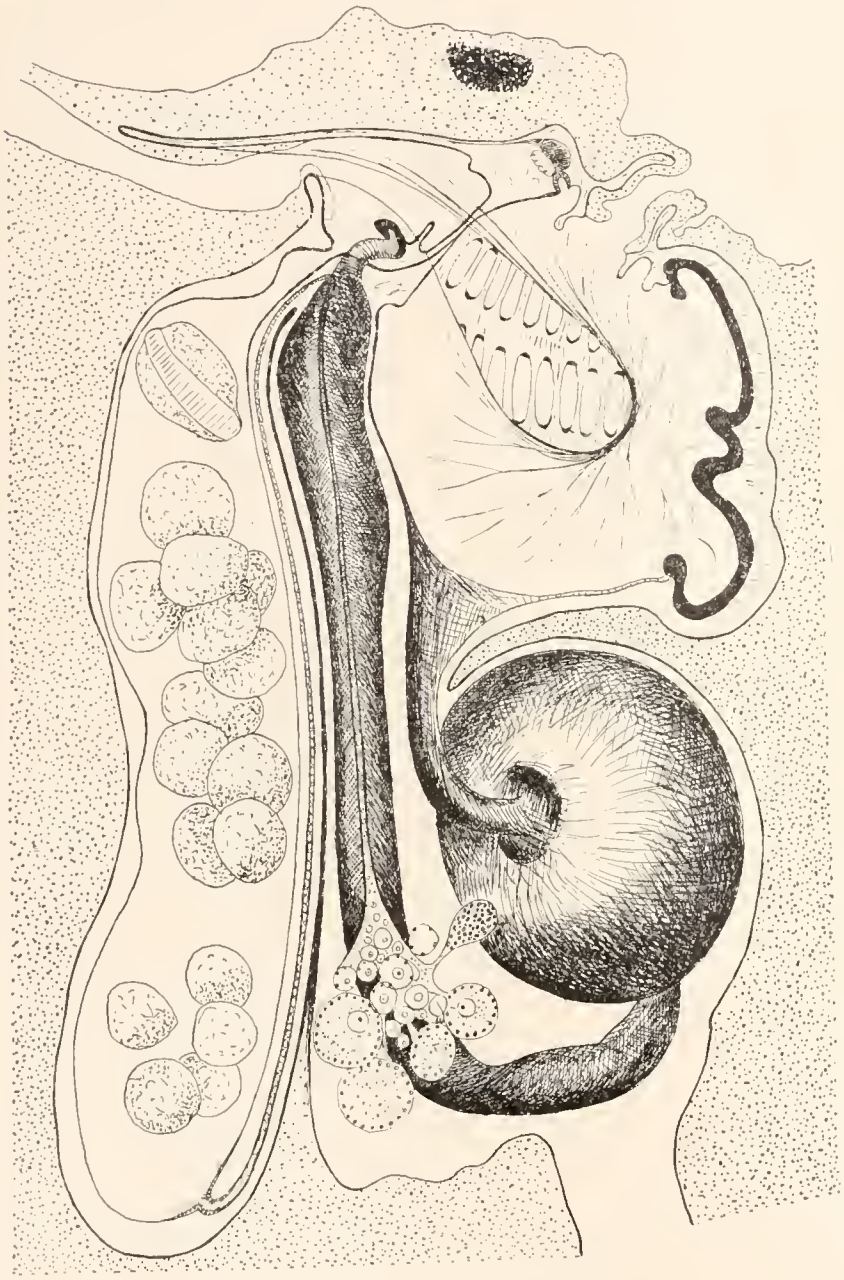


Fig. F, × 50. — *Colella Racovitzai.*

Figure combinée d'après une série de coupes sagittales, montrant un ascidiozoïde ♀ vu par le côté droit, en même temps que, partiellement, en coupe optique. Remarquer l'orifice cloacal, qui descend très bas sur le côté, mettant à nu la branchie. Voir aussi l'oviducte, qui s'ouvre par un orifice garni de cils vibratiles, au fond de la poche incubatrice, sous-jacente à la languette anale.

L'examen de blastozoïdes incomplètement développés montre que l'orifice atrial est tout d'abord localisé à la région médio-dorsale correspondant à l'anus. Ce n'est que secondairement que les bords latéraux de l'orifice descendent, en agrandissant l'orifice, sur les flancs de l'organisme, en même temps que le bord antérieur se développe en languette cloacale. A aucun moment, je n'ai vu de trace des « orifices branchiaux primitifs », pairs, que Lahille (25, fig. 72, p. 131) représente notamment chez *Diplosomoïdes,* et je ne crois pas que ceux-ci apparaissent au cours de la blastogenèse de *Colella.*

Suivant tout le bord de l'orifice cloacal individuel, la tunique commune s'infléchit vers l'intérieur, de la même façon que dans le siphon buccal. Le bord libre, légèrement épaissi, de la membrane délimitant l'orifice est occupé par des fibres musculaires offrant la disposition représentée sur la figure F, fibres dont la contraction a manifestement pour effet de le réduire considérablement. Ces fibres sont en partie le prolongement de celles qui courent dans la languette cloacale, tandis que d'autres viennent des parties latérales de la paroi du corps.

La tunique externe étant très délicate et son union avec la tunique commune très intime, il est pratiquement impossible d'isoler un ascidiozoïde sans endommager la paroi du

corps de telle sorte que l'orifice cloacal devienne méconnaissable. Sa forme réelle m'a été révélée par l'étude des coupes de cormus. (Le bord inférieur de l'orifice cloacal se voit aussi aux flancs de la fig. E, p. 59).

Orifices buccaux. Quand les ascidiozoïdes ne sont pas trop contractés, on constate facilement que leur orifice buccal est à six lobes assez réguliers, bien que le lobe médio-dorsal soit en général sensiblement plus grand que les autres. Les lobes sont disposés de telle sorte qu'il y en a deux médians et deux de chaque côté (fig. G).

Tentacules coronaux. Comme on le verra plus loin, Van Beneden avait énuméré, au nombre des caractères séparant, à son avis, *C. Racovitzai* de *C. Gaimardi,* le fait que la première n'aurait que six tentacules, au lieu de huit que posséderait la seconde, d'après Herdman. Dans d'autres notes, Van Beneden a consigné ceci : « Il y a peut-être plus de six tentacules coronaux, mais il y en a certainement au moins six, terminés en un filament. Un est médio-dorsal, plus grand que les autres. Il est inséré peu en avant de l'organe vibratile, de sorte que le champ interposé entre le cercle coronal et le cercle péricoronal y est peu étendu. » D'autre part, la figure 12, planche XI, laissée par Van Beneden, atteste qu'il a constaté que le nombre des tentacules peut s'élever jusqu'à seize au moins; en réalité, et ma figure G en est un exemple, ce nombre atteint certainement une vingtaine chez les grands individus.

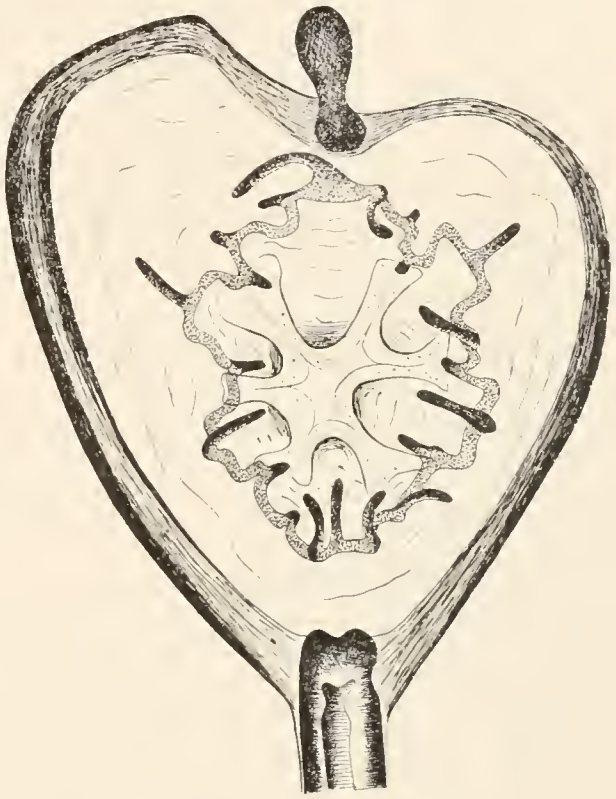


Fig. G, × 80. — *Colella Racovitzai.*

Lobes de l'orifice buccal, tentacules coronaux et cercle péricoronal. Il y a un tentacule médio-dorsal très proche de l'organe vibratile et souvent masqué par lui.

Ce qui est beaucoup plus caractéristique que le nombre des tentacules, variant avec l'âge, probablement depuis six jusqu'à vingt au moins, c'est leur disposition. Le cercle coronal, j'entends par là le bourrelet continu portant les tentacules, décrit en effet des circonvolutions très particulières, déterminant une sorte d'étoile à angles alternativement rentrants et sortants. Il semble qu'il y ait six angles sortants plus marqués, correspondant aux six lobes du siphon buccal, et portant chacun un tentacule plus grand que les autres; il y a donc un tentacule médio-dorsal, le plus grand de tous, et un tentacule médio-ventral. Le nombre initial des tentacules paraît être de six, chez les jeunes blastozoïdes, correspondant aux lobes buccaux, et ce sont ces six qui se retrouvent toujours plus ou moins nettement plus tard. Mais, sur des cercles coronaux plus avancés le nombre des tentacules s'est toujours accru par l'apparition d'éléments intercalaires, siégeant, en principe sur les angles rentrants du cercle.

Il se fait que l'intercalation et l'accroissement des tentacules nouveaux ne sont pas très réguliers, de sorte que l'on n'observe pas des stades à douze et encore moins à vingt-quatre tentacules, mais bien successivement tous les nombres entre six et vingt, et peut-être plus. Il se fait aussi que deux des premiers tentacules intercalaires acquièrent souvent une taille sensible-

ment égale à celle des six tentacules primitifs, ce qui élève en fait le nombre des grands tentacules à huit, nombre donné par HERDMAN pour *C. Gaimardi*. Il faut enfin noter que les petits tentacules, intercalés entre les huit grands, et insérés sur les angles rentrants du cercle coronal, ne sont pas très apparents, et qu'il est vraisemblable qu'ils ont échappé à l'attention de HERDMAN, de même qu'ils avaient échappé à VAN BENEDEN au moment où il notait qu'il n'y a que six tentacules chez sa *Colella*.

Le cercle tentaculaire de *C. Racovitzai* présente les plus grandes analogies avec celui de *C. Gaimardi*, tel que MICHAELSEN (30) l'a fait connaître : « Der Tentakelträger ist hier ein regelmässiger, bilateral-symmetrisch ausgezackter Saum, einen sechsstrahligen Stern darstellend, dessen einer Strahl (der dorsalmediane) abgeschnitten ist » (p. 48). D'après son texte, et conformément à sa figure 15, Taf. III, MICHAELSEN aurait constaté l'absence d'un tentacule médio-dorsal. Ce tentacule étant particulièrement caractéristique chez *C. Racovitzai* (que je considère comme identique avec *C. Gaimardi*), je crois qu'il a pu se soustraire à l'examen de MICHAELSEN, soit qu'il ait été brisé, soit qu'il ait été relevé, comme sur ma figure G, cas auquel, en raison de son voisinage avec l'organe vibratile, il est difficile à voir.

Les tentacules, même les plus grands, sont relativement courts. Leur épaisseur est uniforme, et je ne m'explique pas ce que VAN BENEDEN avait en vue quand il a noté que les tentacules se terminent en un filament ; peut-être voulait-il dire qu'ils sont indivis, non ramifiés ?

Le CERCLE PÉRICORONAL est loin d'être circulaire. Constitué par un bourrelet relativement épais, son trajet est plutôt cordiforme, la pointe du cœur, ventrale, correspondant à l'extrémité antérieure de l'endostyle, tandis que l'échancrure correspond à l'organe vibratile. Il en résulte que la zone séparant les cercles coronal et péricoronal n'est nulle part plus étroite qu'entre le tentacule médio-dorsal et l'organe vibratile. Cela se voit bien sur ma figure G, qui montre en outre une autre particularité fréquente, savoir le développement asymétrique des deux moitiés du cercle.

RÉGION CÉRÉBRALE. — *Tache pigmentaire*. Tous les grands ascidiozoïdes portent, correspondant au cerveau, mais un peu en arrière de lui, une tache pigmentaire ovalaire. Elle est logée dans l'épaisseur de la tunique commune, mais dans la portion de tunique le plus directement soumise à l'influence de l'individu auquel appartient la tache. La figure D donne la meilleure idée de la position et des dimensions des taches, tandis que la coupe sagittale figure F renseigne le mieux au sujet de ses rapports anatomiques.

La position de la tache est constante : elle siège sur la ligne médio-dorsale, entre le cerveau et la base de la languette anale. Logée dans la tunique, elle est plus rapprochée de la surface que de la profondeur de cette couche. Elle est constituée par un pigment blanchâtre, opaque, et par conséquent noir par transparence, se colorant assez fortement par le carmin boracique.

Les dimensions de la tache et son aspect varient avec l'âge : elle est plus petite et plus condensée sur les jeunes sujets, plus grande et plus diffuse chez les sujets âgés. Leur plus grand diamètre atteint alors au moins 0,5 mm., c'est-à-dire qu'elles se voient nettement à l'œil nu.

Les coupes de la tache montrent que la masse de pigment qui la constitue est plus serrée dans la profondeur que vers la surface.

L'*organe vibratile* s'ouvre en avant du cerveau, et je n'y ai pas relevé de particularités notables (fig. F).

Le *cerveau,* masse ovoïde, ne m'a pas non plus paru présenter rien de particulier. Le seul nerf que j'aie pu voir sortir de son extrémité postérieure se rend dans la languette cloacale (fig. F) ; je n'ai pas reconnu le cordon nerveux viscéral, courant, naturellement, dans la paroi médio-dorsale de la branchie.

La *glande neurale* est sous-jacente au cerveau (fig. F).

Branchie. Elle comprend, suivant le caractère actuellement bien arrêté des *Colella,* quatre rangées de stigmates, non barrés pas des sinus transverses intercalaires. Le nombre des stigmates est d'une vingtaine dans chaque rangée ; ce nombre est difficile à déterminer avec exactitude autrement que sur les coupes transversales de la branchie. Contrairement à ce que Van Beneden avait noté, les stigmates vont en diminuant de longueur vers l'endostyle, comme chez *Distaplia.* Je n'ai vu aucune indication du groupement deux par deux des quatre rangées de stigmates, tel que Caullery l'a constaté chez *Colella cerebriformis* par exemple (fig. I, p. 5).

Languettes de Lister. Je relève encore ce qui suit dans les notes de Van Beneden : « A chaque sinus transverse répond une membrane fort proéminente dans la cavité respiratoire, de manière à la diviser à sa périphérie en quatre chambres successives.

» Près de la ligne médio-dorsale on observe sur chacune de ces membranes une languette proéminente qui paraît n'être qu'une dépendance de la membrane transversale. Celle qui dépend de la membrane la plus rapprochée du siphon buccal est notablement plus petite que les deux autres, semblables entre elles. La première a la forme d'un triangle surbaissé, les deux suivantes celle d'un cornet aplati d'avant en arrière et incurvé, convexe d'un côté, concave de l'autre. La languette dépendant de la troisième membrane croise en travers l'orifice œsophagien, la membrane avec la languette qui en dépend étant non pas bien transversale, mais inclinée en arrière. »

Van Beneden a laissé un croquis de cette disposition, qu'il me paraît utile de donner ici (fig. H). Cette figure montre nettement que les trois languettes en question siègent du côté gauche, exactement comme les languettes de Lister décrites chez *Distaplia* par Lahille (25, p. 164). La différence morphologique essentielle entre les branchies de *Distaplia* et de *Colella* paraît être dans les sinus transverses intercalaires, barrant les stigmates, qui existent chez la première tandis qu'ils manquent chez la seconde.

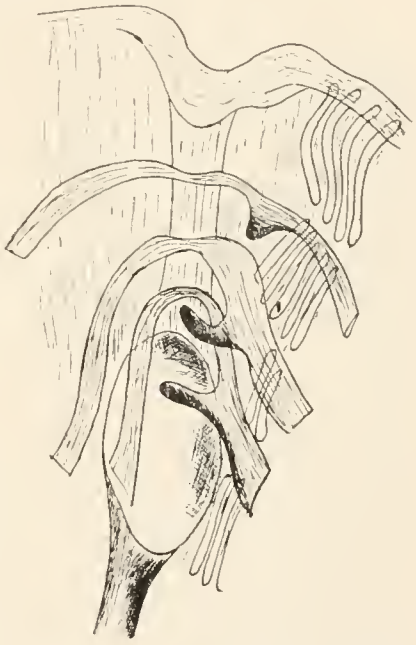


Fig. H, ×50 env. - *Colella Racovitzai.*
Croquis laissé par Van Beneden, montrant la région médio-dorsale du pharynx, vue par l'intérieur, avec les trois languettes de Lister et l'entrée de l'œsophage.

L'*endostyle* ne présente rien de particulier à signaler. Par suite de la contraction plus ou moins forte des ascidiozoïdes conservés, il montre toujours, dans ces conditions, un trajet très sinueux (fig. F).

Tube digestif. Les figures 8 à 11, planche XI, laissées par Van Beneden, montrent suffisamment l'anse intestinale sous différents aspects pour qu'il soit inutile de s'y étendre, d'autant plus qu'à propos des différences énumérées par lui entre *C. Racovitzai* et *C. Gaimardi,* on trouvera plus loin (différence 8) quelques lignes caractérisant exactement le tube digestif de notre espèce.

L'*oesophage* s'ouvre dans la cavité branchiale par un énorme pavillon, très évasé ; il débouche dans l'estomac en refoulant fortement la paroi de cet organe.

L'*estomac*, globuleux et relativement très vaste, est absolument lisse.

L'*intestin* sort de la région postérieure de l'estomac, débute par une partie relativement étroite, puis se porte vers l'avant par une branche à peu près rectiligne, de calibre très uniforme, qui se prolonge jusqu'à l'anus, dont la position correspond au premier sinus transverse de la branchie (entre la première et la seconde rangée de stigmates). Il y a un *pavillon anal,* précédé d'un étranglement marqué ; le pavillon est à deux lèvres, l'une supérieure, l'autre inférieure, séparées par de profondes commissures.

La *glande intestinale,* débouchant dans l'estomac par un seul conduit, n'est pas très développée.

Appareil sexuel. Van Beneden avait reconnu et consigné que les colonies de *C. Racovitzai* sont à sexes séparés, conformément à ce qui parait d'ailleurs établi maintenant pour les différentes espèces du genre.

D'après Herdman (18), *C. Gaimardi* [dont *C. Racovitzai* est, pour le moins, très voisine] serait proterogynique. Michaelsen (30) a nouvellement combattu cette thèse ; plus de cent colonies femelles de *C. Gaimardi,* examinées par lui, ne montraient aucune ébauche d'organes sexuels mâles, bien qu'elles fussent dans un état de maturité très avancée.

Herdman déclare que les grands ascidiozoïdes possèdent généralement encore dans leur ovaire un ou deux grands œufs mûrs, « but in addition there are always some ovate opaque seminal vesicles and a vas deferens » (18, p. 105). Michaelsen interprète cette assertion en disant : « Die Angabe Herdmans, dass sich neben den Hoden gewöhnlich ein oder zwei reife Eier finden, beruht wohl auf eine Verkennung dieser Objekte. Vielleicht sind es parasitische Organismen » (30, p. 52). Michaelsen admet donc que Herdman a bien vu des testicules, et qu'il s'est trompé au sujet des œufs. Je crois, au contraire, que Herdman a bien vu les œufs, mais qu'il a pris pour des testicules ce qui était tout autre chose : non pas des parasites, mais simplement des follicules ovariens vidés, ayant expulsé leur œuf, après quoi ils s'affaissent, voient se réduire leur cavité en même temps que leur paroi s'épaissit, en un mot prennent la forme d'ampoules pédiculées, qu'il est assez facile de prendre, si les conditions d'observation sont insuffisantes, pour des vésicules spermatiques. Tous les ovaires des grands ascidiozoïdes ayant pondu portent de ces vésicules, déjà signalées, sous le nom de « corps jaunes », par Bancroft (5) chez *Distaplia occidentalis.* Peut-être Herdman n'a-t-il eu sous les yeux que des colonies femelles, car, à en juger par un relevé publié par Michaelsen, on ne trouverait pas toujours simultanément des colonies des deux sexes.

Organes femelles. L'ovaire siège, comme le montrent les figures 8 à 11, planche XI, et ainsi que Van Beneden l'a d'ailleurs noté, non pas dans l'anse intestinale, mais en dehors d'elle, à droite et parfois un peu en arrière. L'ovaire présente la forme d'une grappe, les follicules les plus développés étant portés par de très longs pédicules. Ces follicules se retrouvent à l'état de « corps jaunes », quand l'œuf qu'ils renfermaient a été expulsé. Le diamètre des œufs mûrs est d'environ 0,2 mm.

Le tube ovarien ne présente pas d'épithélium germinatif sur tout son pourtour ; sur une certaine étendue, il est constitué par un épithélium plat, extrêmement mince. Cet épithélium

stérile s'étend de plus en plus à mesure que l'ovaire passe à l'oviducte, ce passage étant graduel, et l'oviducte est entièrement constitué par cet épithélium mince.

L'oviducte est un tube très étroit, s'étendant en ligne droite tout le long de la branche ascendante de l'intestin. Il est aplati, au point de se présenter sous la forme d'une lamelle, à l'intérieur de laquelle les coupes transversales ne permettent généralement même pas de reconnaître la cavité virtuelle, réduite à une fente imperceptible. La cavité s'ouvre évidemment lors du passage des œufs, qui ne peut se faire qu'en dilatant beaucoup l'oviducte ; il est probable que, malgré son extrême minceur, la paroi de ce tube renferme des fibres musculaires, et que c'est leur contraction péristaltique qui fait avancer les œufs. Toujours est-il que ce passage doit être assez rapide, car je n'ai jamais rencontré d'œufs engagés dans l'oviducte.

Les auteurs sont avares de renseignements au sujet de la terminaison de l'oviducte, mais ils admettent généralement, plus ou moins implicitement peut-être, que l'oviducte se termine au voisinage de l'anus. Or il n'en est rien.

L'oviducte, après avoir suivi, d'arrière en avant, toute la branche ascendante de l'intestin, arrivé à quelque distance du pavillon anal, se réfléchit brusquement en arrière, décrit, en sens inverse, un trajet au moins égal à celui qu'il a parcouru vers l'avant, et va s'ouvrir au fond de la poche incubatrice, fond généralement qualifié d'extrémité aveugle ou de cul-de-sac, les véritables rapports de l'oviducte et de la chambre incubatrice ayant été absolument méconnus.

La chambre incubatrice n'est nullement, comme on l'a généralement admis, un diverticule du cloaque. Il est vrai qu'elle s'ouvre dans le cloaque, un peu en arrière et au-dessus de l'anus, par une sorte de goulot ; mais l'étude des stades jeunes de la poche montre que son ouverture dans le cloaque n'est pas autre chose que l'orifice primitif terminal de l'oviducte ; la poche elle-même n'est donc en réalité que la portion terminale, dilatée, de l'oviducte. Le développement embryonnaire s'y accomplissant, on est parfaitement en droit de qualifier cette poche d'*utérus*.

Chez *Glossophorum*, Lahille (25, p. 203) a déjà reconnu que la poche incubatrice est une dilatation de l'oviducte, et la même constatation a été faite, chez *Distaplia occidentalis,* par Bancroft (5) ; du moins est-ce ainsi que j'interprète ses observations, car, bien qu'il applique à la poche proprement dite, à l'utérus, le nom de « portion péribranchiale de la poche », il spécifie (p. 77) qu'il ignore son origine. Or, l'identité de la disposition définitive reconnue par Bancroft avec celle que j'ai moi-même constatée chez *Colella* est telle que, ayant reconnu, chez celle-ci, que l'utérus constitue simplement la partie terminale de l'oviducte, il ne peut guère y avoir de doute qu'il en soit de même chez *Distaplia*. Jusqu'à preuve du contraire, je crois que l'on peut considérer comme probable que la disposition affectée par la poche incubatrice de *Colella* est aussi celle des autres Distomides possédant une poche.

La poche incubatrice, située du côté dorsal de l'ascidiozoïde, de telle sorte qu'en projection verticale elle est surplombée par la languette cloacale, est de forme cylindrique régulière, à trajet très peu sinueux, sans aucune torsion spiralée ou autre. Les dimensions de la poche sont considérables, la longueur l'emportant souvent, et notablement, sur celle des ascidiozoïdes dont elles dépendent. Dans le cas de la figure F, la poche n'est que de dimension moyenne, sa longueur, de 2,5 mm., ne dépassant pas celle de l'ascidiozoïde ; mais dans une autre colonie, les poches situées au centre du cormus atteignaient environ 4 mm. de long. Sur ce cormus, débité en coupes transversales — parallèles au pourtour du cormus — toute la

partie inférieure du cormus ne montre, outre les prolongements épidermiques des ascidiozoïdes, que les parties profondes des poches incubatrices. C'est à ce cormus qu'a été empruntée la figure J, montrant la coupe transversale des poches incubatrices. On voit que la section des poches est circulaire ; son diamètre atteint trois à quatre fois celui des œufs, soit 0,5 à 0,8 mm. A l'intérieur de la cavité circulaire creusée dans la tunique commune se voient deux membranes emboîtées : l'externe n'est autre que l'épiderme — refoulement de la voûte du cloaque — décollé, assurément par l'action des réactifs, de son union avec la tunique ; l'interne est la paroi de la poche proprement dite. Ces deux membranes sont également minces, à tel point qu'il est difficile d'y distinguer les noyaux et que les différences histologiques qu'elles présentent vraisemblablement n'apparaissent pas sur les coupes. Dans l'espace compris entre les deux membranes, on découvre, pour peu que l'on ait l'attention dirigée sur elle, une lamelle linéaire très mince, large de 0,2 mm. environ, dont l'analyse est souvent impossible, surtout si, comme c'est fréquemment le cas, elle est accolée à l'une des deux membranes emboîtées. Dans les cas favorables, on constate que la lamelle est en réalité un tube affaissé sur lui-même ; parfois, mais très rarement, comme dans l'une des poches représentées figure J, on observe la lumière béante de ce tube. Celui-ci n'est autre que l'oviducte, ou, si l'on préfère, la branche descendante de ce tube, allant s'ouvrir au fond de la poche incubatrice.

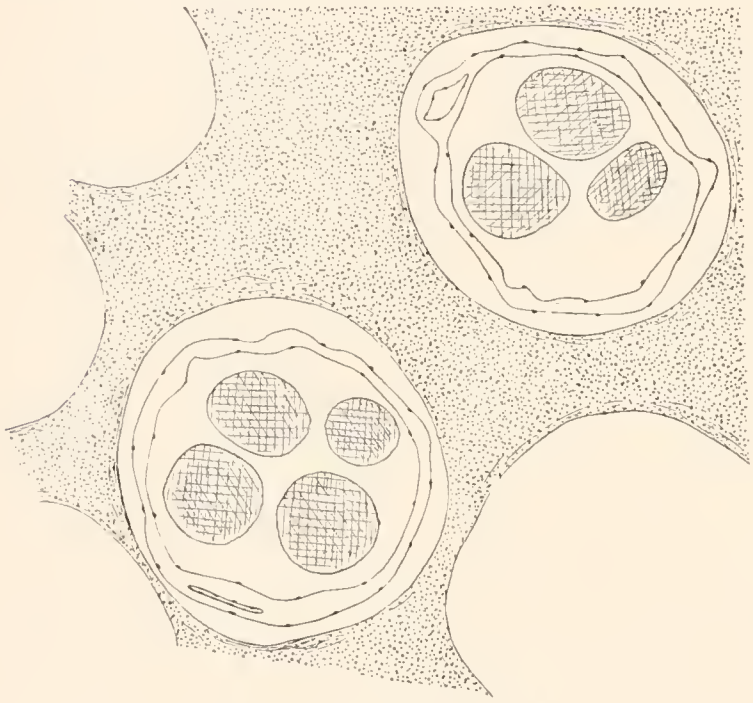


Fig. J, × 50. — *Colella Racovitzai.*

Coupe transversale des poches incubatrices situées au centre d'un cormus ♀. On voit la branche récurrente de l'oviducte dans l'espace compris entre la paroi de la poche et l'épiderme, qui est décollé de son union avec la tunique commune

La communication entre l'oviducte et l'utérus ne s'observe bien que sur les coupes sagittales, telles que celle que montre la figure F. Cette figure fait voir que, au voisinage de l'orifice de communication, l'épithélium de l'oviducte change de caractère : au lieu de plat qu'il est dans tout le reste de son étendue, il devient cubique et cilié, en même temps que sa cavité cesse d'être réduite à l'état de fente. Pour autant que j'aie pu me rendre compte, l'oviducte présente, dans sa portion terminale, une section circulaire, et l'orifice de communication lui-même est arrondi. Toute la zone, plus ou moins annulaire, entourant, au fond de l'utérus, l'orifice de l'oviducte, présente des caractères histologiques semblables à ceux de la portion terminale de l'oviducte.

Quelle peut être la raison d'être des cils vibratiles (manquant dans toute l'étendue de l'oviducte, ainsi que de l'utérus) au niveau de leur communication ? Il n'est pas vraisemblable que ce rôle soit d'aider au passage des œufs d'un tube dans l'autre, le passage des œufs s'effectuant sans mouvements ciliaires sur le très grand trajet représenté par les branches montante et descendante de l'oviducte. La seule hypothèse que je puisse suggérer est que les cils vibratiles au niveau de la communication entre l'oviducte et l'utérus auraient un rôle à jouer

dans la fécondation. Il est difficile de croire que les spermatozoïdes des cormus mâles puissent arriver en très grand nombre à l'intérieur des colonies femelles ; qu'ils entrent par la bouche des ascidiozoïdes femelles, ou bien par le cloaque commun, en remontant le courant, toujours est-il qu'ils doivent passer par les cloaques individuels, au voisinage donc de l'orifice de sortie de la poche incubatrice, dans laquelle bon nombre d'entre eux sont évidemment attirés. Peut-être les cils vibratiles garnissant le pourtour de l'orifice par lequel les œufs arrivent dans la poche produisent-ils un tourbillon suffisant pour concentrer les spermatozoïdes au fond de l'utérus, là où il est certain que les œufs sont fécondés au fur et à mesure de leur arrivée.

La disposition des embryons dans la poche incubatrice ne m'a paru présenter aucune régularité, si ce n'est qu'ils sont d'autant plus âgés que l'on se rapproche davantage de la surface, fait qui s'explique tout simplement, du moment où l'on sait qu'ils arrivent au fond de la poche. Mais je n'ai aucunement pu contrôler l'assertion déjà faite par Herdman (18) et confirmée par Michaelsen, que les embryons seraient disposés sur deux rangs, en deux files longitudinales, pas plus que l'observation, certainement trop hâtivement consignée par Van Beneden, que les embryons seraient alignés en une série unique. Peut-être en est-il ainsi dans de très jeunes poches, dont le calibre ne l'emporte guère sur la grosseur des embryons ; mais sur des poches bien développées, dont le diamètre atteint trois ou quatre fois celui des œufs, les embryons sont disposés de telle sorte que, sur une coupe transversale de la poche, on en rencontre trois ou quatre (fig. J), parfois même cinq. L'étude des coupes longitudinales ne montre pas plus de régularité dans la disposition des embryons (fig. F).

Le nombre des embryons varie avec la grandeur de la poche, depuis trois ou quatre seulement jusqu'à une vingtaine au moins. Dans l'ascidiozoïde représenté figure F, j'en ai compté au minimum dix-sept, disposés comme le montre la figure. Il semble que la ponte se fasse par poussées successives de trois, quatre ou cinq œufs. Il n'est pas douteux que la poche continue à grandir alors qu'elle renferme déjà des embryons.

La survivance des poches aux ascidiozoïdes paraît bien établie par les observations de Michaelsen (30), mais j'en ai vainement cherché la confirmation sur les cormus récoltés par la « Belgica », cormus moins évolués sans doute. Sur la colonie femelle, dont le diagramme est donné par la figure D, tous les ascidiozoïdes circumcloacaux ont une poche incubatrice bien développée. Cinq de ces poches, appartenant aux ascidiozoïdes à languette cloacale élargie, occupent l'aire centrale du cormus, immédiatement sous-jacente à l'orifice cloacal commun. Il n'y a encore aucune poche séparée de son ascidiozoïde. Dans le cormus, débité en coupes transversales, auquel a été empruntée la figure J, je dois en vérité dire que je n'ai pas pu constater la continuité entre les grandes poches centrales — longues de 4 mm. ; celles qui sont représentées sur la figure — et les ascidiozoïdes voisins, beaucoup plus petits qu'elles. Peut-être ces poches avaient-elles perdu leurs ascidiozoïdes, les individus qui se trouvaient autour d'elles pouvant être de nouvelle génération. Toutefois, la disparition des ascidiozoïdes doit évidemment laisser subsister, en leur place, des cavités dans la tunique commune, cavités qui se combleront sans doute sous la poussée des blastozoïdes nouveaux, non sans que ce processus prenne toutefois un certain temps. Or, les poches incubatrices renfermaient encore de très jeunes embryons, de sorte que je ne crois pas que la colonie en question, dont la partie apicale était en mauvais état, eût déjà subi la dégénérescence de ses ascidiozoïdes fondateurs.

Le *développement des poches incubatrices* se fait relativement tard. Sur des blastozoïdes déjà grands, mais encore dépourvus de poche, on constate que l'oviducte, remontant tout

le long de l'intestin terminal, débouche près de l'anus, par un goulot semblable à celui qui constituera l'orifice de sortie de la chambre incubatrice, et qui n'est d'ailleurs pas autre chose que cet orifice même. La formation de la chambre consiste en la production d'une anse de l'oviducte, immédiatement en amont de son embouchure, anse qui refoule la voûte du cloaque, qui va s'allongeant de plus en plus vers l'arrière, la branche montante de l'anse se dilatant de manière à prendre les proportions d'une poche, tandis que la branche récurrente reste aussi grêle que l'oviducte primitif. Les coupes transversales de l'ascidiozoïde montrent dès lors l'oviducte coupé trois fois : sa branche primitive, le long de l'intestin, sa branche récurrente, et sa branche remontante, dilatée en utérus.

Organes males. Je ne puis que confirmer simplement les données de Michaelsen (30) relatives à *Colella Gaimardi*. [S.]

Van Beneden avait rédigé ce qui suit :

Cœur. Péricarde. Epicardes. Chez *Colella*, le cœur et les organes qui s'y rattachent siègent dans l'abdomen, comme c'est le cas chez tous les Distomides.

Leur situation est à la fois ventrale et médiane. Une coupe transversale montre que l'abdomen est subdivisé, dans toute sa portion antérieure, en deux parties superposées, de dimensions très inégales, par une cloison membraneuse, ayant la forme d'un toit, dont le faîte, parallèle à l'axe du corps, serait antéro-postérieur. Des deux espaces, l'un est ventral, c'est le *sinus cardiaque*, l'autre est dorsal, c'est le *sinus génito-intestinal*. Dans le premier siège le cœur ; dans le second, le tube intestinal et les organes génitaux. Le premier, très réduit comparativement au second, a la forme d'un prisme triangulaire horizontal, dont l'une des faces, dirigée en bas, est représentée par l'épiderme, les deux autres, regardant en haut et en dehors, forment les deux versants du toit et sont constituées par la cloison membraneuse signalée ci-dessus. Une coupe transversale de l'abdomen montre une section du sinus cardiaque sous la forme d'un triangle plus ou moins équilatéral, à base dirigée en bas, à sommet supérieur.

La cloison membraneuse qui sépare entre eux les deux grands sinus vasculaires de l'abdomen est formée par les épicardes. Chacun de ceux-ci consiste en un tube aplati au point de présenter deux faces et deux bords. Les deux faces, adjacentes entre elles, sont difficiles à distinguer l'une de l'autre, la lumière du tube ne se voyant que suivant les bords. En d'autres termes, chaque tube épicardique consiste en une membrane, simple en apparence, double en réalité. Cette membrane très mince est formée par l'accolement à lui-même d'un épithélium pavimenteux simple. Chaque tube, répondant à l'une des faces latérales du prisme, ou si l'on veut, à l'un des versants du toit, les épicardes sont adjacents l'un à l'autre suivant le faîte du toit. Par leur bord ventral, ils sont intimement unis à l'épiderme.

Toute la partie postérieure de ce prisme triangulaire est occupée par l'organe cardio-péricardique, dont la forme et les dimensions lui correspondent exactement. En effet, le péricarde est intimement uni aux parois du prisme, à l'épiderme et aux tubes épicardiques. Il en résulte que, sans l'examen de jeunes blastozoïdes, il n'est pas possible de se rendre compte de la disposition des organes ni de distinguer les unes des autres les lamelles qui constituent leurs parois. [V.B.]

Van Beneden se proposait, sans nul doute, de donner des détails plus complets sur le cœur et les organes connexes, et il a laissé une série de figures demi-schématiques relatives à ces organes chez un blastozoïde déjà avancé. Comme il le notait au moment où il a interrompu son texte, les dispositions réalisées chez le blastozoïde adulte ne sont compréhensibles que par l'étude des stades jeunes de la blastogenèse. Aussi m'a-t-il paru préférable, conformément à ce qui était peut-être l'intention de Van Beneden, de reporter à la fin du paragraphe consacré au bourgeonnement l'examen des rapports que présentent le cœur et ses annexes chez un blastozoïde déjà avancé.

On trouvera, à la fin du paragraphe « Bourgeonnement », l'analyse d'un blastozoïde (blastozoïde *z*) dont Van Beneden avait minutieusement étudié les organes en question.

J'y ai également examiné, sans pouvoir la résoudre, la question de savoir si la cloison membraneuse médiane des tubes épidermiques post-abdominaux est un prolongement de l'épicarde ou une formation conjonctive. [S.]

III. **Bourgeonnement.**

Les pages qui suivent sont de Van Beneden.

Le bourgeonnement dans le genre *Colella* a été étudié par M. Caullery. Sur des matériaux appartenant au Muséum d'Histoire naturelle de Paris, il a découvert que la fragmentation des bourgeons coloniaux est très active dans le cormus, contrairement à ce qui paraît être le cas chez *Distaplia*. Chez *Colella cerebriformis* (*Aplidium cerebriforme* Quoy et Gaimard), étudiant les exemplaires types rapportés par l'Expédition de l'« Astrolabe », il a trouvé des bourgeons aux divers stades de leur développement, dans la profondeur du cormus. Les plus jeunes sont de simples stolons prolifères, dont quelques-uns, figurés par M. Caullery, sont constitués par une enveloppe ectodermique, renfermant un tube interne aplati et des éléments mésenchymateux. Dans les colonies âgées, une partie de ceux-ci sont déjà différenciés en ovules, formant une colonne. Ces formations, l'auteur les compare aux probourgeons de *Distaplia*. Elles produisent des bourgeons proprement dits par étranglement puis isolement de leur extrémité. Au fur et à mesure que le processus avance, le tube interne, dans la partie qui s'est détachée, se dilate en une grande vésicule, aux dépens de laquelle se formeront la chambre branchiale, l'intestin, etc., du blastozoïde. Quelques ovules sont emportés par celui-ci dès l'origine. Les probourgeons, déjà nombreux par eux-mêmes, produisent un nombre beaucoup plus grand de bourgeons définitifs. L'auteur n'a pu, au moyen des matériaux à sa disposition, assister à la formation des probourgeons ; mais il lui paraît vraisemblable que leur tube interne dérive de l'épicarde d'un ascidiozoïde progéniteur, sans qu'il se prononce sur la question de savoir si celui-ci est un oozoïde ou un blastozoïde.

Dans un groupe d'espèces de *Colella* provenant du Cap Horn et des régions voisines, espèces que M. Caullery ne détermine pas, se bornant à caractériser leur forme générale, la cormogenèse présente des particularités fort intéressantes. D'abord M. Caullery a découvert un véritable polymorphisme, ou plutôt un vrai dimorphisme chez les bourgeons. Les uns sont conformés comme chez *Distaplia* et chez *C. cerebriformis ;* ils sont petits et dépourvus de réserves, possèdent une vésicule interne aplatie, à lumière apparente. Les autres, beaucoup plus volumineux, sont surchargés de matières nutritives semblables à du vitellus, accumulées dans l'ecto-

derme. Il y a tous les passages au premier type. Mais comment sont produits ces bourgeons ? L'auteur ne peut dire si, chez ceux qui sont riches en vitellus, l'accumulation de celui-ci est antérieure ou postérieure à leur individualisation. Il penche plutôt pour la seconde alternative. En tout cas l'origine des bourgeons dépourvus de vitellus est la suivante : vers la partie supérieure des pédoncules coloniaux on trouve, au milieu de prolongements ectodermiques des ascidiozoïdes adultes, outre des bourgeons en voie de développement, quelques bourgeons prolifères homologues à ceux de *C. cerebriformis,* mais d'aspect très différent. Ce sont des tubes assez longs, souvent plus ou moins enroulés en spirale, montrant un tube interne aplati, et autour de celui-ci de nombreuses cellules mésenchymatiques. A une certaine distance de leur extrémité, ces tubes deviennent moniliformes, puis un peu plus loin se décomposent en bourgeons, qui s'individualisent et se dispersent dans la tunique commune. Chaque stolon produit ici rapidement un nombre considérable de bourgeons. Caullery en a compté jusqu'à trente encore adhérents entre eux. L'auteur n'a pu établir l'origine de ces stolons prolifères tubulaires ; mais il ne doute guère de leur parallélisme avec *Distaplia.* Cependant, il a eu sous les yeux la larve-oozoïte de *Colella,* et tout en notant leur ressemblance avec les têtards de *Distaplia,* il a constaté que l'organe sensoriel visuel fait défaut dans le cerveau des larves de *Colella.* En outre, Caullery n'a pas trouvé, chez les larves de *Colella,* de bourgeons précoces, comme chez *Distaplia.*

*
* *

J'ai pu confirmer chez *C. Racovitzai* la plupart des faits découverts par M. Caullery. Comme il a été dit, les blastozoïdes occupent tous, chez cette espèce, la face convexe et le bord du cormus, les plus grands siégeant au milieu du chapeau du champignon, les plus jeunes à la périphérie ; les dimensions des individus sont décroissantes du centre vers le bord de la colonie. Toutes les bouches s'ouvrent au dehors sur la face convexe du cormus. La face inférieure et le pédicule conique qui sert à la fixation sont formés par la tunique commune traversée par d'innombrables tubes ectodermiques convergeant vers l'extrémité supérieure du pédicule et pénétrant en partie dans ce dernier, pour s'y continuer jusque dans son disque basilaire. Tous ces tubes simples, terminés en cul-de-sac, sont sans connexions les uns avec les autres. Le nombre de ceux qui pénètrent dans le pédicule est peu considérable, la plupart se terminant en cœcum avant d'atteindre le pédicule. Seuls les tubes dépendant des grands ascidiozoïdes au centre du cormus pénètrent dans le pédicule et s'y terminent plus ou moins tôt. Deux ou trois seulement se prolongent dans l'épatement basilaire qui sert à la fixation de la colonie.

C'est exclusivement dans la couche tunicale de la face inférieure, plane ou concave du cormus, et aussi dans le pédicule, que l'on trouve disséminés, et ce sans aucun ordre, de la façon la plus irrégulière, les jeunes bourgeons. Il y a lieu de distinguer les bourgeons proprement dits et les stolons prolifères. Les premiers sont des blastozoïdes en voie de formation ; les seconds sont des organes producteurs de bourgeons. Je crois qu'il vaut mieux employer pour les désigner le terme de stolons prolifères, plutôt que celui de probourgeons, afin de mieux indiquer la valeur différentielle des deux catégories de formations.

Les bourgeons ne sont pas extrêmement nombreux ; ils sont répartis très irrégulièrement ; quel que soit leur degré de développement, ils sont absolument indépendants de tout ascidiozoïde et de tout tube ectodermique, étant complètement entourés, de toutes parts, par le tissu de la

tunique externe. Ils sont de volume extrêmement variable, non seulement d'après leur degré de développement, mais aussi à un même stade.

Les bourgeons proviennent manifestement tous des stolons prolifères, ce qui résulte de ce qu'il est absolument impossible de trouver aucune connexion avec un ascidiozoïde quelconque, et de ce que l'on peut voir, avec une parfaite évidence, les stolons produire, à l'une de leurs extrémités, des bourgeons par un processus absolument conforme à celui que M. Caullery a décrit et figuré. Il n'existe pas non plus la moindre indication permettant de supposer que les tubes ectodermiques interviendraient dans la cormogenèse, ni que des oozoïtes restés dans le cormus s'y transformeraient en ascidiozoïdes. C'est par les stolons et seulement par eux que sont engendrés tous les individus d'une colonie.

Le nombre des stolons prolifères, conformément [1] à ce qui a été constaté par M. Caullery chez d'autres espèces, est peu considérable chez *C. Racovitzai*. Dans un exemplaire il n'existe que deux stolons. Ils se trouvent l'un et l'autre non loin de l'extrémité supérieure du pédicule de fixation, tandis que les bourgeons qui en sont issus sont disséminés sans aucun ordre dans toute la partie inférieure du chapeau et aussi dans le pédicule.

Les stolons sont des formations tubulaires allongées et contournées, non rectilignes. Renflés à une de leurs extrémités, disons l'extrémité proximale, ils sont relativement grêles et lisses dans une partie de leur trajet, tandis qu'ils présentent des étranglements à peu près équidistants, sont donc moniliformes, à l'autre bout, que nous pouvons appeler distal. Les étranglements sont d'autant plus accusés que l'on s'approche de l'extrémité distale. Il est facile de voir qu'ils vont jusqu'à la subdivision complète du stolon en formations vésiculaires indépendantes les unes des autres. Dans un des stolons, on peut compter dix étranglements incomplets et dans la prolongation du stolon se voient deux vésicules indépendantes qui sont de jeunes bourgeons. Entre ces jeunes bourgeons et les petits blastozoïdes occupant le pourtour du cormus, l'on trouve de nombreux stades de transition. Il semble donc bien que ces jeunes bourgeons, issus du stolon, sont capables d'une locomotion active, à travers la tunique externe du cormus. Ils finissent par gagner le bord de la colonie, s'y orientent, en plaçant leur gouttière hypobranchiale du côté opposé au centre du cormus, leur bouche vers la face convexe de la colonie, et leur orifice cloacal de manière à aller déboucher dans le système des canaux cloacaux communs.

La constitution des stolons présente des particularités qui n'ont pas été observées, que je sache, chez les Synascidies. Dans l'extrémité proximale, renflée, des stolons, le tube interne aplati est simple : entre lui et l'enveloppe ectodermique se voient de nombreuses cellules mésenchymatiques. Mais vers la partie rétrécie du tube stolonial, le tube interne se bifurque en deux branches, complètement séparées l'une de l'autre, de telle sorte que sur une section transversale du stolon on voit nettement deux lumières délimitées l'une et l'autre par une couche épithéliale complète. Au surplus, à partir du point où se produit la bifurcation du tube interne, l'on voit dans le blastocèle, d'un côté des tubes internes, un cordon formé par des cellules sexuelles à tout état de développement. En certains points, ces éléments cellulaires, partiellement différenciés en ovules bien reconnaissables à leur gros noyau, sont réunis entre eux de façon à présenter toute l'apparence d'un épithélium germinatif. Celui-ci délimite d'un côté une fente fermée du côté de l'ectoderme par une couche de cellules plus aplaties. Le

(1) Au lieu de « contrairement » que portait le texte de Van Beneden.

cordon sexuel n'est pas un cordon plein, mais une formation tubulaire entièrement semblable à la vésicule sexuelle des bourgeons en voie de développement. Ce cordon sexuel est continu à travers la partie grêle du stolon et se prolonge dans sa portion moniliforme, où il perd toutefois sa cavité. Lors de la résolution en bourgeons, les deux tubes internes et le cordon sexuel se segmentent, de manière que, au moment de leur séparation, les jeunes bourgeons renferment trois organes bien reconnaissables : deux vésicules épithéliales adjacentes mais bien distinctes, provenant de la segmentation des tubes internes, et une ébauche sexuelle pleine, formée d'un amas de cellules parmi lesquelles quelques-unes présentent les caractères distinctifs de jeunes œufs.

Dans un stolon, j'ai vu distinctement, dans la partie grêle, non pas deux mais trois tubes épithéliaux courant parallèlement entre eux. Tandis que deux d'entre eux s'abouchent dans le tube commun et unique de la portion proximale dilatée du stolon, je n'ai pu voir quelles sont les connexions du troisième tube, dont je ne trouve pas trace d'ailleurs dans les bourgeons au moment de leur isolement. [V.B.]

Van Beneden avait certainement, et les pages qui précèdent l'attestent à elles seules, eu l'intention de faire du bourgeonnement de *Colella* une étude aussi complète que son matériel le permettait. Les documents laissés par lui montrent que non seulement il avait analysé en détail la structure des stolons prolifères, mais qu'il avait commencé le dépouillement des stades successifs de la blastogenèse.

J'ai groupé dans la planche XII les figures laissées par Van Beneden relativement au stolon prolifère, tandis que les planches XIII et XIV reproduisent les figures qu'il avait fait dessiner des séries de coupes de quelques blastozoïdes. On a vu plus haut le texte qu'il a laissé sur le stolon prolifère ; mais il n'avait malheureusement rien rédigé sur le bourgeonnement, sans doute parce qu'il n'en avait pas encore étudié un nombre suffisant de stades. Peut-être les séries de coupes utilisées par Van Beneden renferment-elles la suite complète des stades de la blastogenèse, et cette étude pourrait-elle être achevée. J'ai toutefois cru préférable de ne rien ajouter aux observations de Van Beneden, et de publier celles-ci, bien que fragmentaires, en me bornant en quelque sorte à donner une explication un peu détaillée des figures relatives à ces observations.

Stolon prolifère. On a vu plus haut comment Van Beneden justifiait l'emploi du terme de « stolon prolifère », de préférence à celui de « probourgeon ». Le même terme a d'ailleurs été employé par Caullery (8, 9), et je relève encore dans les notes de Van Beneden, qui avait commencé la rédaction d'un historique de la question du bourgeonnement, ce passage :

« Chez *Didemnium (Distaplia),* Kowalevsky (22) signale la présence dans la tunique commune de formations qu'il compare, dans une vue vraiment géniale, aux stolons prolifères des Pérophores et des Salpes ; les bourgeons en procèdent par division transversale. »

Pas plus que Caullery (9), Van Beneden n'a pu, sur les colonies déjà âgées dont il disposait, reconnaitre l'origine des stolons prolifères. Rien ne permet de décider s'ils proviennent de l'oozoïte ou bien d'une première génération de blastozoïdes. Toujours est-il que si les ascidiozoïdes formateurs des stolons ont disparu à l'époque où les blastozoïdes sont sexués, c'est sans laisser de traces : il n'y a aucun vide ni aucun débris d'ascidiozoïdes dans le cormus, dont l'orifice cloacal commun est entouré d'individus sexués en pleine vigueur. On ne peut même pas

émettre d'hypothèse sur le point de savoir si les stolons prolifères proviennent d'un ou de plusieurs ascidiozoïdes.

Ne connaissant pas le mode de formation des stolons, c'est donc hypothétiquement que Van Beneden applique à leurs extrémités les qualificatifs de proximale et distale : c'est par le bout renflé, proximal, que le stolon est supposé avoir été en continuité avec l'ascidiozoïde dont il est issu, l'extrémité opposée, dont se détachent successivement les bourgeons, étant l'extrémité libre dès l'origine, distale.

Le fait, établi par Van Beneden, de l'existence de *deux tubes internes* — que l'on peut, sans rien préjuger, qualifier d'endodermiques — dans la plus grande partie de la longueur des stolons, est très intéressant. A en juger par les figures de la planche XII, ces deux tubes sont homotypes, l'un droit et l'autre gauche. Je crois que l'on peut, en outre, admettre que l'ébauche génitale caractérise le côté dorsal, de telle sorte qu'il est possible de déterminer une orientation du stolon ; c'est ce qui, dans l'explication de la planche XII, m'a fait qualifier de coupes optiques frontales les figures 1 et 6, reconstitution d'ensemble des deux stolons que possédait une colonie.

Les bourgeons, au moment où ils se séparent, ont évidemment aussi une extrémité distale et une proximale ; nous chercherons à voir comment elles se comportent par rapport aux extrémités du futur blastozoïde. Ils ont aussi d'emblée leurs faces latérales déterminées par les tubes endodermiques symétriques, leur face dorsale étant caractérisée par l'ébauche génitale.

Van Beneden a consigné que, dans l'extrémité proximale, renflée, du stolon, le tube interne est simple, et il en est effectivement ainsi dans le stolon représenté figure 6, planche XII. Mais sur le stolon représenté figure 1, la disposition est autre : les deux tubes endodermiques sont recourbés à leur extrémité et juxtaposés par leur terminaison, qui paraît aveugle ; mais on a l'impression qu'ils sont sur le point de se mettre en communication l'un avec l'autre, après quoi ils se continueraient donc l'un dans l'autre, sans qu'on puisse les considérer comme les deux branches de division d'un tube primitivement unique. En d'autres termes, je me demande si la disposition réalisée par le tube interne du stolon est bien celle d'un Y, comme le décrit Van Beneden, mais d'un Y à branche impaire très courte, ou bien celle d'un U. La question serait résolue si l'on savait que les différences entre les figures 1 et 6, planche XII, sont relatives à une différence d'évolution des stolons, et lequel des deux états précède l'autre. Peut-être le stolon, plus petit, de la figure 6 est-il plus jeune et la constitution de son tube interne est-elle celle d'un Y, dans lequel la branche impaire est en voie de dédoublement ; dans ce cas, les deux tubes endodermiques de la figure 1, au lieu d'être sur le point de se mettre en continuité l'un avec l'autre, viennent au contraire de se séparer.

En fait, on ne peut pas conclure, uniquement de ce que le stolon figure 6 est plus petit que le stolon figure 1, qu'il est plus jeune ou moins évolué. Il n'est pas certain qu'il y ait un rapport entre la taille des stolons et leur degré d'évolution, et, à supposer qu'il y ait un rapport, nous ne savons pas dans quel sens : le stolon le plus petit est peut-être le plus usé. Nous devons donc nous contenter, jusqu'à plus ample information, du fait qu'il y a deux tubes endodermiques dans la plus grande longueur du stolon, ces tubes se réunissant dans l'extrémité proximale, sans que nous sachions si la dualité est primitive, ou bien si elle résulte du dédoublement d'une branche impaire, la disposition étant en Y, ou bien encore si elle n'est qu'apparente, un tube unique étant incurvé en U, hypothèse qui me paraît d'ailleurs la moins vraisemblable des trois.

Il y a tout lieu de supposer, d'après ce qui est connu chez *Distaplia*, que les tubes endodermiques des stolons sont formés par l'épicarde de l'ascidiozoïde ayant produit le stolon. Il serait extrêmement intéressant de savoir si la dualité des tubes endodermiques du stolon est primitive, puisque, dans l'affirmative, il serait vraisemblable que le stolon renferme les deux épicardes du géniteur, au lieu d'un seul, comme c'est le cas chez *Distaplia* (?).

On a vu plus haut que, dans le dernier alinéa de son texte, Van Beneden parle d'un cas où il a vu trois tubes épithéliaux courir parallèlement les uns aux autres dans la partie grêle d'un stolon. Je suppose que c'est à cette disposition que se rapportent sa figure 6 et les deux coupes figures 7 et 8, menées suivant les lignes AB et CD de la figure 6. L'examen comparatif de ces figures montre qu'il existe effectivement, dans une certaine étendue du stolon figure 6, vers le milieu de sa longueur, un tube se présentant comme un diverticule en cœcum de l'un des deux tubes endodermiques normaux. Ce tube est peut-être une anomalie, soit qu'il se soit produit comme un diverticule, soit que, la dualité des tubes endodermiques étant primitive, la soudure en ∪ de leur extrémité proximale se soit mal faite, l'une des extrémités s'étant soudée, non pas exactement à l'autre, mais à quelque distance de l'autre extrémité. Cet accident pourrait conduire à la disposition présentée par la figure 6, auquel cas l'extrémité du cœcum représenterait l'extrémité primitive de l'un des deux tubes endodermiques. Je ne pense pas qu'il faille attacher beaucoup d'importance à la présence, probablement accidentelle, d'un cœcum sur l'un des deux tubes endodermiques d'un stolon. Ce qui est essentiel, c'est la présence, dans la plus grande partie de la longueur des stolons, de deux tubes endodermiques symétriques.

L'ébauche sexuelle du stolon avait été bien analysée par Van Beneden, qui, comme on l'a vu dans son texte, précise que cette ébauche est tubulaire, les ovules (il s'agit des stolons appartenant à un cormus femelle) étant réunis comme dans un épithélium germinatif. Cette disposition est particulièrement apparente sur la figure 7, planche XII, dans laquelle s'observent trois tubes endodermiques, le médian n'étant autre que le cœcum dont il vient d'être question. Quant au tube ovarien, il apparaît avec une lumière en forme de fente, allongée parallèlement à la surface du stolon, la paroi étant constituée, tout comme dans l'ovaire adulte, différemment suivant que l'on considère la paroi superficielle ou la paroi profonde : la première, sous-jacente à l'épiderme, est constituée par un épithélium relativement mince, et apparemment stérile, tandis que la paroi profonde, l'épithélium germinatif, loge des cellules sexuelles relativement très volumineuses, leur dimension atteignant au moins 30 μ, dont 20 μ pour le noyau (fig. 2, pl. XII).

L'évolution des cellules sexuelles, se faisant évidemment de l'extrémité proximale vers l'extrémité distale du stolon, est très particulière, en ce sens que, à mesure que l'on suit l'ébauche génitale vers sa région plus avancée, elle paraît subir une régression, celle-ci étant certaine en ce qui concerne la taille des cellules sexuelles : jamais on ne trouve, à beaucoup près, dans les bourgeons venant de se séparer, pas plus que dans ceux qui sont sur le point de le faire, des ovules aussi grands que ceux qui siègent dans l'extrémité proximale du stolon. Sans que je puisse être affirmatif à cet égard, il me paraît bien que les ovules subissent une réduction de taille, sans doute par résorption de leur vitellus. Mais il se pourrait aussi que, malgré le caractère d'ovules qu'ils présentent dans l'extrémité proximale du stolon, les éléments sexuels n'eussent pas terminé leur multiplication ; celle-ci se poursuivrait tout le long du stolon, et peut-être encore chez les blastozoïdes eux-mêmes ; je ne suis pas fixé à cet égard.

Blastogenèse. Les bourgeons ont, au moment de leur séparation, par étranglement de l'extrémité distale du stolon, la forme de vésicules ovoïdes très peu allongées, dont le plus grand diamètre ne dépasse pas 0,2 mm. Leur structure dérive directement de celle du stolon, c'est-à-dire que ces vésicules sont constituées par une enveloppe ectodermique logeant deux tronçons de tubes endodermiques et un segment de cordon génital. Les deux tubes endodermiques affectent eux-mêmes la forme de vésicules ovoïdes, comme le montrent les deux bourgeons individualisés à l'extrémité distale du stolon figure 1, planche XII. Ces deux vésicules sont juxtaposées, symétriques, l'une droite et l'autre gauche, et tout à fait indépendantes l'une de l'autre. Quant à l'ébauche génitale, elle est formée par une masse cylindrique, dont il est difficile de décider si elle est effectivement tubulaire ou au contraire massive. On peut la considérer comme caractérisant le côté dorsal du bourgeon. Mais rien n'indique, à ce stade, laquelle des extrémités, distale ou proximale, du bourgeon répond à la future extrémité antérieure du blastozoïde.

Les *gouttelettes vitelloïdes*, déjà signalées par Caullery (9) dans l'épiderme de certains bourgeons, se trouvent dans l'épiderme des plus jeunes bourgeons et jusqu'à des stades avancés de la blastogenèse. Les figures laissées par Van Beneden (fig. 3, 3*a*, 3*b*, 4 et 4*a*, pl. XII) montrent que ces gouttelettes n'existent pas dans la région non segmentée du stolon, et qu'elles apparaissent au cours du processus de séparation des bourgeons. Il est difficile de ne pas voir en elles un produit d'élaboration de l'épiderme, résultant des échanges nutritifs qui s'opèrent sans aucun doute entre la tunique commune et les bourgeons empâtés dans son épaisseur. Ceux-ci, de même que le stolon d'ailleurs, sont isolés dans le cormus, en ce sens qu'ils sont sans aucune connexion avec les ascidiozoïdes parfaits, les prolongements postérieurs des ascidiozoïdes ayant vraisemblablement pour rôle d'amener dans les profondeurs du cormus des sucs nutritifs dans lesquels puisent les bourgeons en voie d'accroissement.

Van Beneden a noté plus haut, dans le paragraphe relatif aux *bourgeons abortifs*, que les éléments vitelloïdes se rencontrent dans les bourgeons « normaux », les seuls dont je m'occupe ici. Je ne suis pas en mesure de me prononcer sur le point de savoir si les bourgeons considérés comme abortifs par Van Beneden, et qui sont particulièrement chargés de ces globules vitelloïdes, ont réellement la signification que leur attribuait Van Beneden, et non celle que leur prêtait Caullery (9), d'après lequel ces bourgeons auraient été, en somme, une sorte de statoblastes.

Nous allons examiner quelques-uns des stades de l'évolution des bourgeons normaux (bourgeons *a* de Caullery), c'est-à-dire des bourgeons qui se développent immédiatement après leur séparation du stolon.

La figure 1, planche XII, nous a montré la structure des bourgeons au moment de leur individualisation, et nous avons noté le fait qu'ils renferment, à ce moment, deux vésicules endodermiques indépendantes.

La figure 6, planche XII, fait voir la première modification subie par les bourgeons après leur séparation : les deux vésicules endodermiques se mettent en communication l'une avec l'autre par leur partie « distale », de telle sorte qu'il en résulte une seule vésicule, impaire à son extrémité distale, bifurquée à son extrémité proximale. La figure 6 montre deux bourgeons à ce stade, en coupe frontale. Autant que j'en puis juger, la partie impaire de la vésicule endodermique est appelée à fournir le pharynx et le tube digestif, tandis que les deux branches paires représentent les épicardes. L'extrémité distale des bourgeons répondrait donc à l'extrémité antérieure, buccale, du futur blastozoïde.

Nous passons à l'examen des quelques bourgeons que Van Beneden avait achevé d'étudier,

et dont il a laissé des séries de figures, celles qui composent les planches XIII et XIV. Il avait désigné ces bourgeons par des lettres *e, c, f,* etc. ; j'ai appliqué les lettres *x, y, z* à des bourgeons qui, bien qu'étudiés, n'avaient pas reçu de lettre.

Bourgeon e (fig. *e* 1 à *e* 10, pl. XIII). Fait partie d'un cormus ♂.

Ce jeune bourgeon est représenté par une série de coupes transversales faites d'arrière en avant, de telle sorte que, le côté dorsal étant placé en haut sur les figures, celles-ci ne sont pas renversées.

L'épiderme est, à ce stade, comme le montre la figure *e* 1, chargé de grosses gouttelettes vitelloïdes.

La figure *e* 1 montre les organes internes coupés tangentiellement, de telle sorte que leur identification n'est guère possible que par la coupe suivante.

La figure *e* 2 montre une ébauche tubulaire centrale, dans laquelle je crois reconnaître le tube digestif, en dessous de laquelle siègent deux autres ébauches tubulaires : les épicardes. Du côté dorsal se voit la coupe d'une masse qui n'est autre que l'ébauche sexuelle (♂).

La figure *e* 3 montre les mêmes ébauches, les cavités épicardiques étant ici plus larges que sur la figure précédente.

La figure *e* 4 se rapporte à la coupe au niveau de laquelle l'ébauche intestinale et les tubes épicardiques s'ouvrent au fond de la cavité branchiale. L'ébauche sexuelle se retrouve encore sur cette coupe.

La figure *e* 6 montre, sur la droite du pharynx, une masse cellulaire qui est la paroi de la cavité péribranchiale ; celle-ci apparaît béante sur la figure *e* 7, tandis que la paroi péribranchiale gauche n'y est encore qu'effleurée. Cette coupe montre nettement la gouttière hypobranchiale, qui va s'approfondissant vers l'avant.

Les figures *e* 8 à *e* 10 montrent la cavité branchiale trilobée, le lobe médio-ventral étant la cavité endostylaire, tandis que les lobes latéraux, symétriques, représentent la cavité branchiale proprement dite. Les cavités péribranchiales se retrouvent sur ces coupes, mais on ne reconnaît pas de communications (stigmates) entre elles et le pharynx. On ne saurait non plus se prononcer quant à leur origine. Je ne m'explique pas pourquoi la cavité péribranchiale droite, ouverte sur les figures *e* 7, 8 et 10, est au contraire fermée sur la figure *e* 9. — Ces coupes montrent aussi l'ébauche médio-dorsale du tube nerveux.

Bourgeon x (fig. *x* 1 à *x* 14 ; la coupe *x* 13 manque). Fait partie de la même colonie ♂ que le bourgeon *e*, dont il est voisin.

Ce bourgeon, un peu plus avancé que le bourgeon *e*, est coupé à peu près frontalement ; les coupes se suivent ventro-dorsalement, de telle sorte que, l'extrémité antérieure étant en haut sur les figures, celles-ci sont retournées, le côté morphologiquement gauche étant à droite sur les figures. (Les figures *x* 8 et *x* 9 sont, par erreur, orientées l'extrémité antérieure en bas).

L'étude de cette série de coupes doit être faite comparativement avec la série *e*. Les coupes du bourgeon *x* sont faites sensiblement suivant la longueur de l'endostyle, de telle sorte que, sur la figure *x* 4, par exemple, on aperçoit une cavité médiane qui est la portion endostylaire de la cavité branchiale, et de part et d'autre de celle-ci, en apparence sous la forme de cavités séparées, les parties latérales de la cavité branchiale, qu'il serait assez facile de prendre pour les cavités péribranchiales. En réalité, les cavités péribranchiales sont beaucoup plus dorsalement situées, et on ne les rencontre qu'à partir de la figure *x* 9, où l'ébauche péri-

branchiale gauche (à droite !) apparaît comme une masse pleine, tandis que la figure *x* 10 montre sa communication avec la cavité branchiale.

L'analyse détaillée de la série *x* est difficile. Remarquons que, par suite de l'obliquité des coupes, les deux épicardes ne sont pas coupés en même temps : l'un, celui de droite (à gauche sur les figures), se voit sur la figure *x* 5, avant que l'on ne rencontre la région où l'ébauche de l'intestin est en connexion avec le fond de la cavité branchiale ; cette connexion se constate sur les figures *x* 7 à 9 ; sur la figure *x* 10, on trouve l'autre épicarde, passant à droite (en réalité à gauche) d'une partie du tube digestif représentant vraisemblablement l'estomac. — L'ébauche sexuelle se retrouve sur les coupes *x* 12 à 14, du côté gauche (en réalité à droite) ; sa situation réelle est pourtant sensiblement médio-dorsale, et elle n'apparaît latérale sur les figures que par suite de l'obliquité des coupes, dont la direction est intermédiaire entre frontale et sagittale.

Bourgeon c (fig. *c* 1 à *c* 13, pl. XIII). Appartient à un cormus ♀. Il s'agit ici d'un bourgeon beaucoup plus avancé que les précédents. Il est représenté par une série de coupes sensiblement frontales, dont une partie seulement ont été reproduites dans les dessins. Les coupes ayant été menées et dessinées comme pour la série précédente, les figures sont, ici aussi, retournées : la gauche des figures représente le côté morphologiquement droit.

La figure *c* 1 reproduit la coupe passant par la bouche et suivant une partie de la longueur de l'endostyle, de part et d'autre duquel se voient les portions latérales de la cavité branchiale.

Sur la figure *c* 2, la cavité péribranchiale gauche (à droite !) est entamée, tandis que sur la figure *c* 3 les deux cavités péribranchiales sont visibles. Sur la figure *c* 4, on voit, au fond de la cavité branchiale, l'orifice épicardique droit et le plancher du tube épicardique correspondant. Sur la figure *c* 5, l'épicarde, s'ouvrant dans la cavité branchiale, est largement béant ; on observe en outre une communication (stigmate) entre les cavités branchiale et péribranchiale, du côté gauche (à droite sur la fig. 5), et ce même orifice se retrouve, plus largement ouvert, sur la figure 6. Celle-ci montre en outre l'épicarde communiquant par deux orifices symétriques avec le fond de la cavité branchiale : les deux épicardes se sont fusionnés par leur partie distale, de telle sorte que leur ensemble présente la forme d'un ∪ dont les deux extrémités s'ouvrent à droite et à gauche de l'entrée de l'œsophage.

Sur les figures *c* 7 et 8, on ne voit plus que l'orifice épicardique gauche, s'ouvrant dans le pharynx tout près de l'endroit d'où, sur la figure *c* 9, on voit partir l'anse digestive. Sur cette figure 9, on voit, sur la convexité de l'anse digestive, à la base du prolongement épidermique du bourgeon, une vésicule qui répond au fond de l'∪ épicardique : cette partie, résultant de la soudure des deux épicardes primitifs, représente la vésicule péricardique. La figure *c* 9 montre l'anse digestive coupée suivant la plus grande partie de sa longueur : à gauche se voit une large branche, morphologiquement à droite, s'ouvrant dans le fond du pharynx et représentant l'œsophage et l'estomac, tandis qu'à droite se voit la branche ascendante de l'intestin, beaucoup plus grêle, et se poursuivant jusqu'au voisinage de la cavité péribranchiale gauche. Les figures 8 et 9 montrent que les deux cavités péribranchiales sont déjà confluentes médio-dorsalement, et ce à une époque où, d'après ce que j'ai pu voir, il n'y a pas encore d'orifice cloacal.

La courbure intestinale est encore coupée sur la figure *c* 11, sur laquelle on voit, entre la large branche descendante et la branche ascendante plus étroite, un diverticule tubulaire : l'ébauche de la *glande intestinale*.

Les figures *c* 12 et 13 montrent indépendamment de la coupe tangentielle de la paroi

supérieure de l'estomac, l'ébauche sexuelle ♀, que l'on peut poursuivre assez loin vers l'avant, sans qu'il soit facile de déterminer sa limite antérieure, étant donné que, plus en avant, on trouve, dans la même situation, le prolongement postérieur de l'ébauche tubulaire nerveuse, qui se voit sur les figures *c* 4 à 6.

D'une manière générale, et en particulier en ce qui concerne la disposition réalisée par les épicardes, le bourgeon *c* répond parfaitement au schéma du bourgeon de *Distaplia* que Bonnevie (6) a donné dans sa figure 9, planche VI.

Bourgeon f (fig. *f* 1 à *f* 17, pl. XIV). Appartient à un cormus ♀. Il s'agit encore une fois d'une série de coupes frontales menées ventro-dorsalement ; mais, les figures étant tournées avec l'extrémité antérieure vers le bas, *elles ne sont pas retournées :* ce qui est à gauche sur les figures répond au côté gauche du blastozoïde.

La figure *f* 2 montre trois cavités en apparence distinctes : la médiane est la cavité endostylaire ; les deux latérales répondent aux moitiés droite et gauche de la branchie proprement dite.

Sur la figure *f* 3, on voit la moitié droite de la cavité branchiale se continuer en arrière (en haut) en un tube dont la paroi ventrale est dans la coupe ; on voit en outre le bord ventral de la cavité péribranchiale droite. Sur la figure 4, la cavité en question est un peu plus entamée, et l'on voit en outre la cavité béante de l'épicarde droit s'ouvrant largement au fond du pharynx. Sur la figure *f* 5, on voit la voûte de l'épicarde droit et le plancher de l'épicarde gauche ; je ne saurais décider s'il y a dans ce bourgeon une communication entre les deux épicardes. L'épicarde gauche est béant sur les figures 6 et 7 ; on voit sa voûte sur la figure 8. Celle-ci montre le plancher de l'œsophage et l'estomac béant en arrière de l'œsophage. Sur la figure 10, l'œsophage s'ouvre largement au fond du pharynx. L'anse intestinale peut se poursuivre, dans sa branche ascendante, du côté gauche des figures suivantes, au moins jusque sur la figure *f* 15, où l'on aperçoit la branche terminale de l'intestin, tout près de la cavité péribranchiale gauche, dans laquelle elle est sur le point de déboucher.

Les cavités péribranchiales ne paraissent présenter encore, chacune, qu'une seule communication avec la cavité branchiale. Ce stigmate unique est coupé en plein, du côté gauche sur la figure *f* 10, et du côté droit sur la figure 7. La série de coupes est trop bien frontale pour qu'il soit possible de juger des rapports éventuels des deux cavités péribranchiales l'une avec l'autre ; je ne puis dire si elles sont confluentes médio-dorsalement, comme sur le bourgeon *c* (pl. XIII), ou bien encore indépendantes. Je ne puis me prononcer non plus au sujet de la présence possible d'un orifice cloacal médian. Quant à l'orifice buccal, s'il n'est pas ouvert, il semble pourtant qu'il soit percé. L'ébauche sexuelle se retrouve sans changement notable, dans sa situation caractéristique : dorsalement par rapport à l'anse intestinale (fig. *f* 14-17).

Bourgeon y (fig. *y* 1 à *y* 7, pl. XIII). Est emprunté à un cormus ♀. Les coupes de ce bourgeon sont obliquement transversales et faites d'avant en arrière, mais les figures sont rangées en sens inverse, dans l'ordre postéro-antérieur. Les dessins étant faits avec le côté dorsal en haut, sont retournés, le côté morphologiquement gauche étant à droite.

Van Beneden avait noté, au sujet de ce bourgeon, qu'il montre « le cœur encore en communication avec l'épicarde, mais se séparant ».

La figure *y* 1 montre une coupe à travers la région abdominale ; les deux branches de l'anse digestive sont coupées : la descendante, œsophagienne, morphologiquement à droite,

du côté gauche, et la montante, intestinale, du côté droit. Appliqué contre la paroi de cette branche se voit, du côté ventral, le canal excréteur de la glande digestive.

Ventralement par rapport au tube digestif se voit, sur la figure *y* 1, la coupe transversale de la vésicule péricardique, dont la paroi dorsale, épaissie, est invaginée, de manière à délimiter la cavité cardiaque tubulaire.

Sur la figure *y* 2, se rapportant à une coupe passant en avant de la précédente, nous sommes au niveau de l'orifice antérieur du cœur ; les deux branches de l'anse digestive se retrouvent sans grand changement.

La figure *y* 3 reproduit une coupe passant par le fond de la cavité branchiale, à l'endroit où il se continue avec l'œsophage. A ce niveau, la vésicule péricardique est partagée en deux cavités (ce qui apparait plus nettement encore sur la figure suivante), qui ne sont autres que celles des épicardes. La communication de l'épicarde droit (à gauche sur les figures !) avec le fond du pharynx, en dessous de l'entrée de l'œsophage, se voit assez mal sur la figure *y* 3, beaucoup moins bien que l'orifice épicardique gauche sur la figure *y* 7. La figure *y* 3 montre toujours la branche ascendante de l'intestin, coupée très près de sa terminaison ; elle montre aussi la coupe tangentielle de la paroi postérieure de la clavité cloacale, du côté dorsal.

La figure *y* 4 montre les deux moitiés du péricarde nettement séparées, représentant les deux épicardes, dont on a vu le *droit,* en bas sur la figure, en communication avec le fond de la cavité branchiale sur la figure précédente, cette communication étant d'ailleurs peut-être en voie d'oblitération, et réduite à un pédicule plein. — Sur la figure *y* 4, l'intestin terminal n'est plus qu'effleuré ; on le voit se terminer en pointe près de la cavité cloacale dorsale, béante sur cette coupe et les suivantes.

La figure *y* 5 passe, ainsi que la suivante, par l'orifice cloacal médio-dorsal, unique et impair. Je n'ai pas d'observations me permettant de dire si la cavité cloacale résulte uniquement de la fusion des cavités péribranchiales, ou bien s'il s'y ajoute une invagination impaire médio-dorsale ; toutefois, je n'ai vu aucune trace d'une formation de ce genre.

Sur la figure 5, l'épicarde *gauche* est seul encore ouvert, tandis que l'épicarde *droit* (en bas) n'est plus qu'effleuré.

La figure 6 ne montre plus l'épicarde droit, mais l'épicarde *gauche* est maintenant en rapport avec la paroi de la cavité branchiale, sans que l'on puisse dire s'il y a communication entre les deux cavités. Ce n'est que sur la figure 7 que la communication apparait avec évidence et très largement ouverte. La comparaison avec l'autre côté (fig. 3) montre que, si l'épicarde *droit* est encore en communication avec la cavité branchiale, cette communication est en tout cas beaucoup plus étroite que du côté gauche. Il est certain que l'orifice épicardique droit est en train de s'oblitérer, si toutefois il n'est pas déjà fermé.

Bourgeon z (fig. *z* 1 et 2, pl. XIV, et figure K du texte). Cormus ♀. Il s'agit en réalité ici d'un blastozoïde déjà très développé, qui n'a été étudié que pour rattacher les dispositions réalisées par le cœur et les épicardes de l'adulte à celles qui ont été constatées chez les bourgeons. La région abdominale du blastozoïde *z* a été coupée transversalement d'avant en arrière; les figures étant orientées avec la face dorsale en bas, contrairement aux figures *y* 1 à 7, planche XIII, elles ne sont pas retournées : la branche descendante de l'anse intestinale est à droite et la branche montante est à gauche.

De la nombreuse série des coupes du blastozoïde *z,* deux seulement sont reproduites comme figures d'ensemble sur la planche XIV; mais cette série a servi à établir la succession

des tracés réunis dans la figure K du texte. Ces tracés ne sont aucunement des schémas; ils ont été très exactement relevés à la chambre claire et ne diffèrent de la réalité que par une légère exagération donnée à des cavités souvent moins larges que les feuillets, pourtant très minces, qui les délimitent.

La coupe figure *z* 1 passe, en même temps que par l'œsophage — à droite — et l'intestin ascendant (sur la paroi duquel se remarquent les canalicules de la glande intestinale), par le fond de la branchie, dont on voit le raphé rétropharyngien coupé. La paroi antérieure de l'estomac est effleurée par la coupe, à droite de l'œsophage. Dorsalement par rapport à l'intestin ascendant, en dessous de lui sur la figure, se voit un tube aplati, l'oviducte, appliqué contre l'épiderme. Ventralement par rapport aux deux branches intestinales, donc au-dessus d'elles sur la figure, se voient les deux tubes épicardiques, le gauche très aplati, à cavité à peine visible, le droit à cavité triangulaire exceptionnellement dilatée.

Ainsi que Van Beneden l'a consigné plus haut, dans le chapitre consacré à l'anatomie des ascidiozoïdes, les deux épicardes juxtaposés constituent une cloison qui subdivise l'abdomen en deux sinus superposés : le dorsal, de beaucoup le plus vaste, est le sinus génito-intestinal; le ventral est le sinus cardiaque; le premier se trouve en bas sur la figure *z* 1 et le second en haut. Le sinus cardiaque, à ce niveau, ne renferme pas le cœur, mais nous verrons que l'extrémité antérieure de cet organe s'ouvre dans le sinus cardiaque un peu en arrière de la coupe représentée figure *z* 1.

La figure *z* 2 représente une autre coupe du même blastozoïde, passant par l'estomac, coupé en plein, en même temps qu'en arrière de l'ovaire, dont le plus postérieur des œufs est encore entamé. La coupe montre, entre les deux branches de l'anse digestive, le cœur, médian, à raphé dorsal, donc tourné vers le bas sur la figure. Par son côté ventral, opposé au raphé, le péricarde est appliqué contre l'épiderme abdominal, tandis que, dans le reste de son étendue, le péricarde est tapissé par les épicardes, et cela si intimement qu'on ne peut pas le représenter sur une figure réelle aussi faiblement grossie que l'est la figure *z* 2. La disposition réalisée par la vésicule cardio-péricardique avec l'épiderme d'une part et les épicardes de l'autre, est en fait celle qui est représentée diagrammatiquement sur le croquis 4 de la figure K du texte. Ceci nous amène à l'examen de la série des croquis réunis sur cette figure, croquis orientés comme les figures réelles *z* 1 et *z* 2, et se suivant également d'avant en arrière, le croquis 1 étant le plus antérieur et le croquis 11 le plus postérieur.

La figure 1 se rapporte à une coupe voisine de celle dont la figure *z* 1, planche XIV, donne l'ensemble. On y voit les deux tubes épicardiques, dont la cavité a été quelque peu exagérée, juxtaposés par leur bord interne, tandis que leur bord externe est soudé à l'épiderme de la face ventrale de l'abdomen. Les deux épicardes séparent ainsi un sinus *ventral* — en haut sur les figures — d'un sinus dorsal beaucoup plus grand, incomplètement représenté sur les figures.

La figure 2 ne diffère pas sensiblement de la précédente; elle montre un autre aspect de la coupe transversale de l'épicarde *droit*, dont la cavité n'est un peu dilatée que suivant ses bords.

La figure 3 passe par l'orifice antérieur du cœur : le péricarde se présente sous la forme d'un croissant, dont le feuillet interne ou splanchnique est épaissi en une couche épithélio-musculaire, la paroi cardiaque.

La figure 4 montre la coupe transversale du cœur, dans la région où son raphé — dorsal, en bas sur les figures — est complètement clos; cette coupe est voisine de celle dont la figure *z* 2, planche XIV, donne l'ensemble. On voit que le péricarde remplit presque complètement le sinus sous-épicardique, et que le cœur refoule considérablement la cavité péricardique. La partie

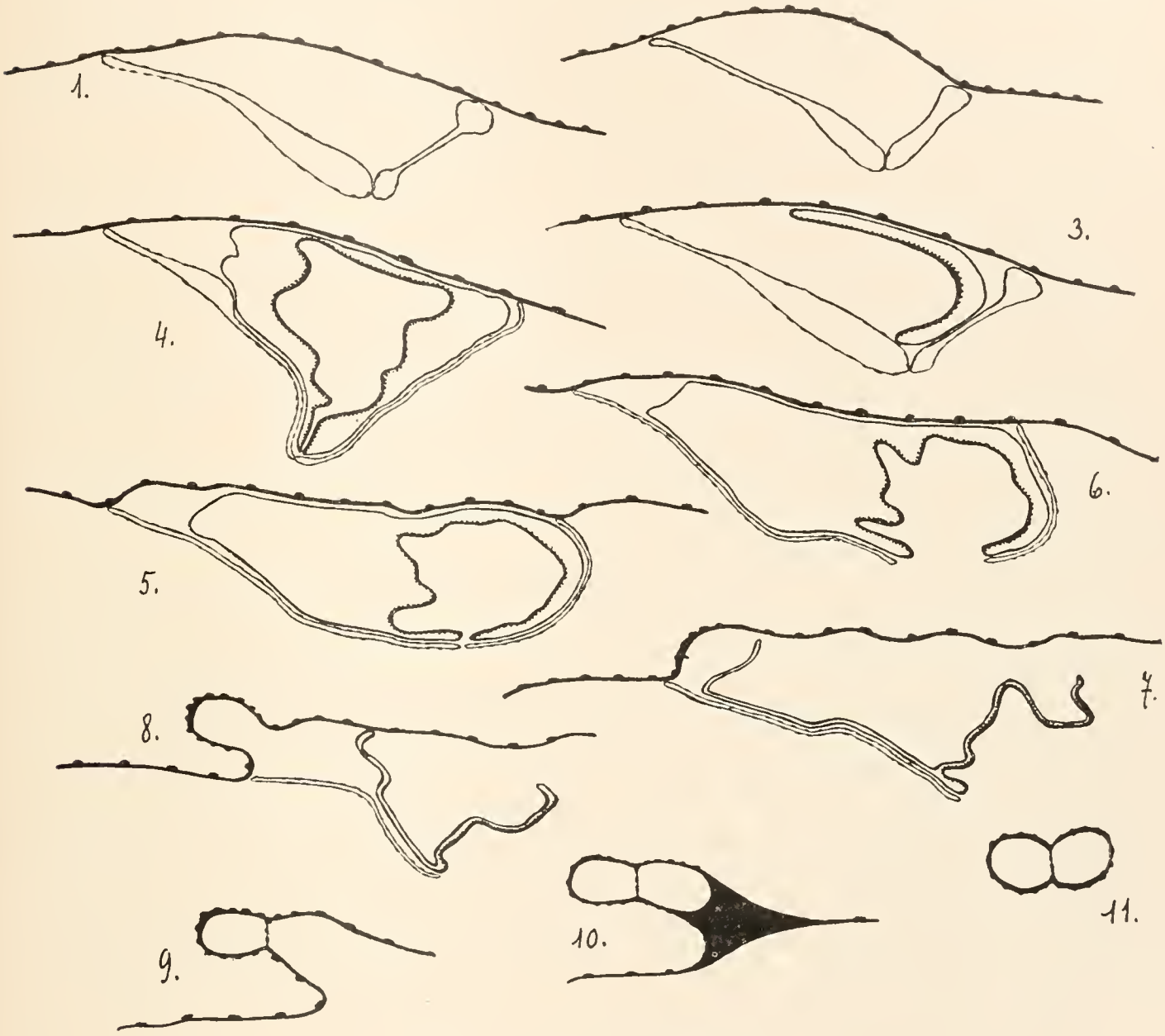


Fig. K, × 300. — *Colella Racovitzai.*

Série de coupes transversales à travers la région abdominale d'un blastozoïde avancé, auquel ont été également empruntées les figures *z* 1 et 2, pl. XIV. Les coupes se suivent d'avant en arrière ; le côté ventral est tourné vers le haut. Explication détaillée dans le texte.

ventrale du péricarde est appliquée contre l'épiderme, tandis que ses parties latérales sont étroitement juxtaposées aux épicardes. Le contact entre le péricarde et les parois du sinus dans lequel il est logé est si intime que ces parois sont très difficiles à voir ; il n'est pas toujours possible, sur une coupe donnée, de s'assurer de leur existence, ou de les distinguer de simples

travées conjonctives, et ce n'est que par l'examen attentif des séries complètes de coupes que l'on peut se convaincre de la réalité de la disposition représentée dans la figure K du texte.

La figure 5 ne diffère de la précédente que par des différences de forme, peu importantes, du cœur et du péricarde, n'altérant pas les rapports de ces organes avec les épicardes.

La figure 6 représente une coupe passant par l'orifice postérieur du cœur, résultant de l'ouverture du raphé cardiaque entre les deux épicardes, qui se sont écartés. Le cœur s'ouvre donc à son extrémité postérieure dans le grand sinus dorsal, contrairement à l'orifice antérieur, qui débouche dans le sinus ventral. Je rappelle que Van Beneden a qualifié le sinus ventral de sinus cardiaque et le sinus dorsal de sinus génito-intestinal.

Les coupes suivantes sont échelonnées entre l'orifice postérieur du cœur et l'origine du prolongement épidermique postérieur du blastozoïde, prolongement dont l'insertion se fait ventralement et à gauche.

La figure 7 reproduit une coupe sur laquelle on retrouve encore le péricarde, sous la forme d'une vésicule très aplatie, dont une partie de la paroi se présente encore avec les caractères du feuillet cardiaque, de telle sorte que l'on peut y voir le bord postérieur de l'orifice du cœur. L'épicarde droit ne se retrouve pas sur cette coupe ; il ne s'étend guère plus loin vers l'arrière que la coupe figure 6. Mais l'épicarde gauche est toujours présent, soudé par son bord externe à l'épiderme, en un point marqué par une dépression, qui n'est autre que le plissement répondant à la racine du prolongement postérieur de l'ascidiozoïde.

La figure 8 passe encore plus loin en arrière, en un point où le prolongement épidermique est déjà presque séparé, mais le péricarde et l'épicarde gauche se retrouvent encore avec les mêmes rapports que sur la figure précédente.

La figure 9 ne montre plus ni le péricarde ni l'épicarde, mais le prolongement épidermique est plus séparé encore que précédemment et l'on constate que sa cavité est partagée en deux par une cloison membraneuse, dont la nature et les rapports sont extrêmement difficiles à déterminer. Cette cloison commence exactement où finit l'épicarde gauche, mais représente-t-elle un prolongement de l'épicarde ? Caullery (9) s'est prononcé contre cette possibilité, se basant sur ce que la cloison des prolongements épidermiques est simple et très mince. L'épicarde est toutefois si mince dans les parties où il tapisse le péricarde, sa cavité étant réduite à une fente virtuelle ou presque, que l'on peut s'attendre à lui voir prendre l'aspect d'une lame simple, représentant un tube aplati à cavité virtuelle ou nulle. Van Beneden a noté, tout à la fin du paragraphe consacré à la morphologie du cormus, que la couche homogène, tapissant la face profonde de l'épiderme, dans l'extrémité distale des prolongements s'étendant dans l'épatement basilaire, « se prolonge dans la cloison séparant les deux espaces vasculaires des tubes », et cette constatation n'est évidemment pas en faveur de la nature tubulaire de la cloison en question.

Que la cloison du tube épidermique soit un prolongement de l'épicarde gauche, ou bien une membrane conjonctive continuant l'épicarde, toujours est-il que les deux espaces sanguins du tube épidermique sont en communication, l'un avec le sinus cardiaque, l'autre avec le sinus génito-intestinal. Il est à peu près certain que les deux espaces sanguins des tubes épidermiques sont en communication l'un avec l'autre à l'extrémité distale, libre, des tubes, et que le courant sanguin, allant dans un sens dans l'un des espaces, se continue, au sommet du tube, avec l'autre courant, de sens inverse ; mais je n'ai pu m'assurer d'une façon formelle de l'existence de cette communication.

En suivant les coupes de la figure K du texte, on voit très bien que, dans le tube

épidermique, c'est l'espace sanguin de gauche, celui qui est déjà séparé sur la figure 9, qui est en communication avec le sinus cardiaque, tandis que l'espace sanguin de droite communique avec le sinus génito-intestinal.

La *terminaison des épicardes en arrière* ne peut donc pas être considérée comme bien élucidée : l'épicarde droit se termine en cul-de-sac au niveau de l'orifice postérieur du cœur, mais l'épicarde gauche se prolonge plus loin vers l'arrière, jusqu'au point d'origine du tube épidermique post-abdominal. Ce qui est douteux, c'est de savoir si l'épicarde gauche fournit la cloison médiane du tube épidermique, ou bien si cette cloison est une formation conjonctive prolongeant l'épicarde, et assurant, à sa suite, la séparation entre les deux espaces sanguins.

La *terminaison des épicardes en avant* n'est pas mieux élucidée : il ne me paraît pas que Van Beneden fût arrivé à une conclusion à cet égard. Nous avons vu qu'au cours de la blastogenèse les deux tubes épicardiques débouchent proximalement dans le fond du pharynx, de part et d'autre de l'entrée de l'œsophage, tandis que distalement, à un moment donné, ils se fusionnent pour former la vésicule péricardique. Celle-ci se sépare, après quoi les épicardes redeviennent indépendants et s'allongent parallèlement l'un à l'autre en tapissant la face dorsale du péricarde, processus auquel on peut conclure par la comparaison de ce qui a été vu au cours de la blastogenèse et de ce qui est réalisé chez le blastozoïde avancé. Ce qui reste non éclairci, c'est la question de savoir comment les épicardes se terminent en avant, s'ils restent en communication avec la cavité branchiale ou bien si cette communication s'oblitère.

Sur la coupe passant immédiatement en avant de celle dont la figure *z* 1, planche XIV, donne l'ensemble, il paraît bien que l'épicarde droit se termine en cul-de-sac ; l'épicarde gauche, très lamellaire, devient de plus en plus indistinct à mesure que l'on s'avance vers l'avant, et il vient un moment où l'on ne sait plus si les membranes minces qui le prolongent sont encore lui ou bien des formations conjonctives. Toujours est-il que, sur cette série de coupes comme sur beaucoup d'autres, je n'ai pas pu résoudre la question de la terminaison antérieure des épicardes. Tout ce que je puis dire, c'est qu'ils aboutissent en avant à des tractus que l'on peut suivre jusqu'au voisinage de l'entrée de l'œsophage, sans qu'il soit possible de reconnaître une nature tubulaire à ces tractus ni leur communication ouverte avec la cavité branchiale. Aussi, sans être édifié à cet égard, crois-je bien pouvoir dire que les orifices épicardiques s'oblitèrent complètement au cours de la blastogenèse, de sorte qu'il ne reste aucune communication ouverte entre les épicardes et la cavité branchiale. Peut-être subsiste-t-il, sous forme de tractus pleins, un vestige de la communication des jeunes stades. Chez le blastozoïde parfait, les épicardes ne paraissent d'ailleurs plus jouer aucun rôle en tant que tubes, car ils sont aplatis au point d'être transformés en membranes à doubles feuillets, et leur rôle paraît bien être exclusivement de constituer la cloison séparant les deux grands sinus sanguins cardiaque et génito-intestinal en lesquels se partage la cavité abdominale.

*
* *

En résumé, l'étude de la blastogenèse montre qu'il existe, chez les ascidiozoïdes de *C. Racovitzai*, deux tubes épicardiques distincts. Il y a tout lieu de croire que les deux tubes endodermiques des stolons prolifères sont fournis par les épicardes de l'individu engendrant le stolon, individu dont nous ne savons pas s'il est l'oozoïde ou bien un blastozoïde de première génération.

Les bourgeons renferment, au moment de leur individualisation, deux vésicules endodermiques — qui seraient donc des tronçons d'épicardes — distinctes. Celles-ci se confondent bientôt, à leur extrémité « distale », de manière à former une grande vésicule, ébauche du pharynx et du tube digestif, dans laquelle débouchent les parties restées distinctes des deux vésicules primitives, parties représentant les épicardes du blastozoïde en voie de formation.

Les deux extrémités libres, en cul-de-sac, des épicardes se fusionnent à leur tour ; la partie impaire qui en résulte se sépare et constitue la vésicule péricardique, tandis que les deux épicardes redeviennent libres à leur extrémité postérieure.

Les orifices péricardiques ne paraissent pas subsister ; il semble que les épicardes ne restent en communication avec le fond de la branchie que par des tractus pleins. En arrière, l'épicarde gauche s'étend plus loin que le droit, et ce jusqu'à la base du prolongement épidermique post-abdominal, sans qu'il paraisse pourtant que la cloison, subdivisant la cavité de ce prolongement en deux espaces, soit constituée par l'épicarde.

Le fait nouveau le plus intéressant découvert par Van Beneden relativement au bourgeonnement de sa *Colella*, est certainement l'existence de deux tubes endodermiques dans les stolons prolifères, ayant pour conséquence que la segmentation de ce stolon produit des bourgeons renfermant deux vésicules internes symétriques, contrairement à ce qui paraît se passer chez *Distaplia*, ce genre pourtant si voisin de *Colella*.

La cormogenèse proprement dite reste totalement inconnue chez *Colella*. Nous ne savons pas si l'oozoïde initial survit à la formation des premiers blastozoïdes, ni si les stolons prolifères moniliformes servant à l'accroissement des cormus déjà constitués proviennent de l'oozoïde ou bien de blastozoïdes. — Tout ce que je puis dire, c'est que les cormus ne montrant encore aucune trace de dégénérescence ne permettent pas de reconnaître, parmi les ascidiozoïdes centraux entourant l'orifice cloacal commun, qui sont les plus grands et les plus anciens, un individu différent des autres, et que l'on pourrait soupçonner d'être l'oozoïde fondateur. Ou bien, donc, celui-ci disparaît de très bonne heure, après avoir produit les premiers bourgeons, et sans laisser de traces, ou bien il se trouve parmi les ascidiozoïdes centraux et ne présente pas de caractère distinctif — il serait, notamment, sexué, comme les blastozoïdes.

Les indications de Michaelsen (30) relatives à *C. Gaimardi* montrent qu'il se produit, chez cette espèce, une dégénérescence des ascidiozoïdes centraux, dont, quand il s'agit de cormus femelles, les poches incubatrices subsistent seules. Peut-être de nouveaux blastozoïdes viennent-ils repeupler le centre du cormus ? Toujours est-il que, la voûte du cloaque étant supportée par les languettes cloacales des ascidiozoïdes, ceux-ci ne peuvent pas disparaître sans entraîner la voûte du cloaque commun, autrement dit en agrandissant considérablement son orifice ; les poches incubatrices survivant à leurs ascidiozoïdes doivent alors déboucher directement à l'extérieur. Peut-être y a-t-il là l'explication de ce que Michaelsen, non plus que Herdman, n'a pas reconnu de cloaque commun chez *C. Gaimardi*.

La chute de la tête du cormus, souvent constatée, est peut-être un phénomène normal, ces têtes, chargées d'embryons, devant contribuer à la dissémination de l'espèce. Si le pédoncule subsistant est capable de régénérer une colonie, ainsi que le pense Caullery, les bourgeons qu'il renferme auraient la valeur de statoblastes. On peut se demander si les cormus régénérés de cette façon ne seraient pas de sexe mâle, mais ce n'est là qu'une simple présomption de ma part. [S]

IV. C. Racovitzai diffère-t-elle de C. Gaimardi ?

Van Beneden répondait affirmativement à cette question, en se basant sur l'énumération suivante des différences existant, selon lui, entre les deux formes.

1. La tête de la colonie a, chez *C. Gaimardi*, la forme d'une masse plus ou moins arrondie ; elle est d'ordinaire aplatie dans une direction. La forme générale est celle d'une massue : « In all the specimens, dit Herdman (18), the form of the colony is club shaped and the peduncle tapers from the base of the head to the point of attachement. » Tous les exemplaires de *C. Racovitzai* que je possède ont au contraire la forme d'un champignon, la face à laquelle aboutit le pédoncule étant légèrement excavée et la face distale nettement hémisphérique.

2. A l'examen à la loupe, on remarque qu'à chacun des plus grands ascidiozoïdes répond une tache pigmentaire se projetant sur la région du cerveau, d'une coloration brun-noir. Herdman ne signale pas ces taches colorées, qui n'auraient pas pu échapper à son attention, semble-t-il, si elles avaient existé chez *C. Gaimardi*. Ces accumulations de pigment, très apparentes, qui font songer à première vue à des organes visuels, frappent au premier examen.

3. Les tentacules sont au nombre de huit chez *C. Gaimardi* ; il n'en existe que six chez *C. Racovitzai*.

4. La poche incubatrice, courte et large, de forme ovoïde chez *C. Gaimardi*, au point que les embryons s'y trouvent non pas en file, mais en partie juxtaposés, est un cylindre long et droit chez *C. Racovitzai* ; jamais on ne trouve deux embryons situés l'un à côté de l'autre sur une même transversale : ils sont toujours alignés en une série unique, le plus avancé avoisinant l'embouchure de la poche incubatrice, le plus jeune occupant son fond en cul-de-sac. Tandis que, chez *C. Gaimardi*, la longueur de la poche est à peine double de sa largeur, chez *C. Racovitzai* la longueur est à peu près quadruple du diamètre.

5. Chez *C. Gaimardi*, la lame dorsale est représentée par une série de languettes très courtes et pointues ; chez *C. Racovitzai*, il n'existe pas de lamelle dorsale ; elle est représentée par trois languettes dépendant des lames intersériales proéminentes dans la cavité branchiale et en continuité de droite à gauche, à la voûte de la cavité respiratoire. De ces trois languettes, la première, avoisinant le cercle péricoronal, est courte et de forme triangulaire ; les deux suivantes sont beaucoup plus longues et incurvées de façon à décrire une concavité ouverte en haut (voir fig. H du texte, p. 63).

6. D'après Herdman, chez *C. Gaimardi* les séries stigmatiques passent sans interruption — « in a continuous series » — d'un côté à l'autre du sac branchial à la voûte de la cavité respiratoire. Rien de semblable n'existe chez *C. Racovitzai*, où une large bande médiane, totalement dépourvue de toute fente stigmatique, sépare dorsalement les deux faces latérales de la cavité branchiale.

7. Chez *C. Gaimardi*, un certain nombre de jeunes œufs, formant une masse compacte, se voient toujours chez de jeunes sujets dans l'anse intestinale (in the intestinal loop). Chez *C. Racovitzai*, l'ovaire ne siège jamais dans l'anse intestinale ; quel que soit son degré de développement, il est toujours situé en dehors de l'anse.

8. La forme et le trajet du tube intestinal diffèrent beaucoup à en juger par le dessin de Herdman. Il figure un œsophage droit, plus long que l'estomac, et courant parallèlement à l'intestin, en avant de l'estomac. Chez *C. Racovitzai,* l'œsophage a la forme d'un cornet largement évasé vers l'orifice œsophagien, incurvé et descendant entre l'estomac qui siège à droite et l'intestin qui monte à gauche, de sorte que, en coupe transversale, on sectionne trois fois le tube alimentaire, la section de l'œsophage se trouvant entre celles de l'estomac et de l'intestin.

9. Le cœcum, dirigé en arrière, que Herdman signale à l'entrée de l'intestin après qu'il a formé son rétrécissement pylorique, n'existe pas chez *C. Racovitzai.*

*
* *

Il faudrait, pour identifier les deux formes, attribuer à Herdman (18) une description et des dessins très inexacts, admettre que des particularités aisément constatables lui aient échappé, bref qu'il ait commis des erreurs d'observation multiples et basé son exposé sur une observation plus que superficielle. Je ne crois pas que l'on soit en droit de supposer de la part de cet observateur consciencieux et d'ordinaire précis de semblables erreurs. Néanmoins je n'ai pas signalé, dans la diagnose différentielle, un fait qui, au point de vue systématique, est de grande importance : la présence chez *C. Racovitzai* d'un cloaque commun avec orifice siégeant vers le milieu de l'hémisphère céphalique du cormus, parce que j'ai la conviction que ce caractère se trouve chez *C. Gaimardi* comme chez *C. Racovitzai*, et que si Herdman signale l'absence d'un cloaque commun et d'un arrangement des ascidiozoïdes en systèmes chez les *Colella* en général, c'est non pas que ces orifices et ces cavités manquent, mais parce qu'ils ont échappé à l'attention de l'éminent ascidiologue anglais. [V.B.]

Van Beneden a certainement rédigé ce qui précède, relativement aux différences entre les Colelles de la « Belgica » et *C. Gaimardi* Herdman, avant d'avoir terminé ses observations et avant la publication, en 1907, d'un mémoire de Michaelsen (30) dans lequel se trouvent quelques détails relatifs à *C. Gaimardi* rendant l'identification des exemplaires de la « Belgica » beaucoup plus facile avec cette espèce qu'elle ne l'était auparavant.

Force m'est de reprendre ici l'énumération des différences établies par Van Beneden, et de montrer qu'un certain nombre de celles-ci tombent ou sont atténuées.

1. Forme du cormus. Michaelsen (30) la qualifie d'« ungemein regelmässig und charakteristisch : gleich einem drehrunden, dickköpfigen, schlankstieligen Hutpilz » (p. 49). C'est exactement la même comparaison que celle établie par Van Beneden. Il est vrai que Herdman dit que le cormus a la forme d'une massue, mais sa figure 7, planche XIV, montre aussi la forme d'un champignon bien plus que celle d'une massue ; quant à l'aplatissement constaté par Herdman, il peut, ainsi que le suggère Michaelsen, être le résultat d'une altération. Les dimensions du cormus données par Herdman concordent assez bien aussi avec celles que Van Beneden relève plus haut. Ce que Caullery (9, p. 35) dit de *C. Gaimardi* cadre également bien avec les exemplaires de la « Belgica ».

2. Tache pigmentaire. Michaelsen (30), pas plus que Herdman (18), ne signale de taches pigmentaires chez *C. Gaimardi ;* Caullery (9, p. 36), par contre, dit que « les ascidiozoïdes ont une tache pigmentaire blanche couvrant l'extrémité supérieure de l'endostyle ». Si

la position de la tache pigmentaire est réellement telle chez les exemplaires rapportés par Caullery à *C. Gaimardi,* il y aurait là une différence bien nette avec les exemplaires de la « Belgica », chez lesquels la tache pigmentaire se trouve dans la région du cerveau, comme l'a noté Van Beneden. Ce qui me fait hésiter à soupçonner une erreur de Caullery, c'est qu'il dit plus haut que, selon les espèces, la tache pigmentaire se trouve « soit à l'extrémité supérieure de l'endostyle, soit sur le ganglion nerveux » (p. 30).

Pour le moment, il ne me semble pas possible, en présence du manque de renseignements quant à la tache pigmentaire chez *C. Gaimardi,* que Herdman et Michaelsen ne mentionnent pas, mais dont ils n'ont pas consigné l'absence, de faire état de l'existence de cette tache chez les Colelles de la « Belgica » comme d'un obstacle à leur identification avec *C. Gaimardi.*

3. Nombre de tentacules coronaux. Herdman en indique huit chez *C. Gaimardi,* ajoutant qu'ils sont tous de la même taille ; Van Beneden dit qu'il n'en existe que six chez *C. Racovitzai,* mais il était certainement revenu sur cette idée, sa figure 12, planche X, montrant qu'il en a observé jusqu'à seize chez cette espèce ! Michaelsen dit qu'il n'a observé le nombre de huit, indiqué par Herdman, que chez des individus incomplètement développés, le nombre des tentacules s'élevant jusqu'à onze et même plus. Caullery indique douze à seize, ce qui correspond au maximum que Van Beneden parait avoir également constaté. En ce qui me concerne, j'ai vu, sur de grands exemplaires, que ce nombre atteint au moins vingt. La différence tirée du nombre des tentacules entre *C. Racovitzai* et *C. Gaimardi* ne peut donc être maintenue.

4. Poche incubatrice. Toutes réserves faites quant aux changements de dimensions et de proportions que subissent ces poches au cours de leur développement, le supplément d'informations que nous avons maintenant sur *C. Gaimardi* ne permet pas de maintenir qu'il y ait, à ce point de vue non plus, une différence entre elle et *C. Racovitzai.* Chez *C. Gaimardi,* d'après Herdman, Michaelsen et Caullery, les embryons sont disposés sur deux rangs à l'intérieur de la poche, tandis que d'après Van Beneden ils seraient alignés en une rangée unique chez *C. Racovitzai.* Sans doute Van Beneden n'avait-il observé que de très petites poches au moment où il a fait cette constatation, les grandes poches incubatrices renfermant en réalité jusqu'à quatre embryons sur une même section transversale. Le diamètre de la poche est bien le triple de celui des jeunes embryons, de sorte que, pour autant que les embryons soient alignés, il y en aurait quatre rangées, au lieu des deux signalées par les auteurs ; je me demande pourtant si ce nombre a été vérifié sur des coupes, car, sur des poches examinées par transparence, on pourrait n'avoir vu que deux rangées là où il y en avait effectivement quatre, peut-être même avoir cru voir un arrangement en deux rangées là où il n'y a en réalité pas de rangées régulières. Il est d'ailleurs parfaitement exact que, dans le haut de la poche, comme le dit Michaelsen, les larves, plus développées et beaucoup plus grandes, finissent par occuper isolément toute la largeur de la chambre incubatrice (fig. F, p. 60).

5. Lamelle dorsale. La différence établie par Van Beneden à ce propos repose très probablement sur une erreur de Herdman. La disposition reconnue chez *C. Racovitzai* par Van Beneden est également réalisée chez *C. georgiana,* à en juger par la figure 15, planche III, de Michaelsen (30), et Caullery indique aussi (9, p. 37) l'existence de trois languettes comme caractéristique du genre *Colella;* seulement, c'est à tort qu'il les place sur la ligne médio-dorsale, alors qu'elles se trouvent nettement à gauche.

6. La différence énumérée sous ce numéro par Van Beneden me paraît reposer, elle aussi, sur une erreur d'observation de Herdman.

7. La différence relative à la position de l'ovaire peut, à ce qu'il me semble, tenir à l'imprécision du texte de Herdman, ou bien à ce que, ayant vu l'ovaire se projeter sur l'anse intestinale, il lui ait paru se trouver dans l'anse. Une différence plus importante, non relevée par Van Beneden, existerait si, comme Herdman l'a cru, *C. Gaimardi* était hermaphrodite, alors que *C. Racovitzai* est à sexes séparés (cormus ou mâles ou femelles). Michaelsen, toutefois, a considéré les cormus de *C. Gaimardi* comme dioïques et Caullery déclare également que les sexes sont séparés chez cette espèce. Les vésicules observées par Herdman à côté de l'ovaire, et dans lesquelles il croyait reconnaître des ampoules spermatiques, ne sont, je pense, pas des parasites, ainsi que le suggère Michaelsen (30, p. 52), mais tout simplement des follicules ovariens vidés, dont l'œuf a été expulsé, et qui, affaissés sur eux-mêmes, peuvent, sur des matériaux mal conservés, assez facilement en imposer pour des rudiments de testicule.

8. La différence relative au trajet de l'anse intestinale et aux proportions de ces parties est peut-être accentuée parce que Herdman a représenté le tube digestif d'un jeune individu. Sa figure donne d'autre part l'impression d'avoir été faite d'après une préparation quelque peu écrasée et déformée.

9. Le cœcum pylorique signalé par Herdman chez *C. Gaimardi* n'a pas été retrouvé par Michaelsen (30, p. 50), d'après lequel il y aurait eu, chez l'individu de Herdman, quelque chose d'accidentel, ce qui cadre bien avec la supposition que je viens de faire, que l'anse intestinale figurée par Herdman était quelque peu aplatie et tordue.

*
* *

En résumé, il ne me parait pas rester grand'chose des différences énumérées par Van Beneden comme s'opposant à l'identification des Colelles de la « Belgica » avec *C. Gaimardi,* et je n'ai, pour ma part, guère de doute qu'il y ait identité spécifique. Si Van Beneden n'est pas arrivé à cette identification, cela peut tenir à ce que les colonies examinées de part et d'autre auraient été à des états de développement différents (celles de Herdman, des Iles Falkland, étaient du 27 janvier ; celles de Van Beneden, de l'Ile Londonderry, du 18 décembre) ; cela tient en outre, certainement, à l'insuffisance de la description de Herdman, laquelle renferme, à n'en pas douter, des erreurs d'observation et d'interprétation ; cela tient, enfin, à ce que Van Beneden n'avait pas terminé ses observations au moment où, *préalablement* à l'étude de ses Colelles, il avait cherché à les déterminer. Je ne doute pas qu'il ait, lui-même, reconnu l'inexistence de certaines des différences qui l'avaient d'abord arrêté, mais rien n'indique, dans ses notes, qu'il fût arrivé à conclure que *C. Racovitzai* est identique avec *C. Gaimardi.* C'est pourquoi j'ai laissé subsister le nom nouveau. [S.]

Le tableau des pages suivantes donne la diagnose comparative entre *Colella Racovitzai* et *Colella Gaimardi*, d'après les données de Herdman (18), de Michaelsen (30) et de Caullery (9).

R 61

Colella Racovitzai.

Cormus.	Forme du cormus.	Champignon à pédoncule grêle.
	Longueur du pédoncule.	8-10 mm.
	Diamètre du disque.	9-16 mm.
	Coloration.	« Aurantiacus clair » sur le vivant ; grisâtre dans l'alcool.
	Taches pigmentaires.	Correspondant au cerveau des grands ascidiozoïdes.
	Arrangement des ascidiozoïdes.	Concentriquement au centre de la face distale, convexe, du cormus ; les endostyles tournés vers la périphérie.
	Cloaque commun.	Généralement un seul orifice, central, autour duquel sont disposés les plus grands ascidiozoïdes.
	Sexes.	Séparés suivant les cormus : cormus ♂ et cormus ♀.
	Bourgeonnement.	Par stolons prolifères moniliformes.
Ascidiozoïdes.	Longueur.	3 mm., moitié pour thorax, moitié pour abdomen.
	Orifice buccal.	Sur la face distale du cormus. A 6 lobes, le médio-dorsal plus grand.
	Orifice cloacal.	En fer à cheval, descendant très bas sur les côtés du thorax.
	Languettes cloacales.	Enormes, élargies chez les ascidiozoïdes entourant l'orifice cloacal commun, vers lequel convergent toutes les languettes.
	Tentacules coronaux.	16-20, dont 6-8 plus grands ; disposés sur un bourrelet sinueux.
	Branchie.	4 rangées de stigmates ; environ 20 stigmates par rangée. Pas de sinus transverses intercalaires (parastigmatiques).
	Languettes de Lister.	3 ; la première plus petite ; dépendant des sinus transverses.
	Cercle péricoronal.	A trajet cordiforme.
	Tube digestif.	Grand pavillon œsophagien ; estomac lisse ; pas de cæcum pylorique. Pavillon anal, correspondant au 1er sinus transverse, à lèvres dorsale et ventrale.
	Cœur.	Logé dans un sinus, ventral, séparé par les épicardes d'un sinus dorsal, génito-intestinal.
	Tube épidermique.	Part ventralement, et à gauche, de l'extrémité postérieure de l'abdomen. Indivis.
	Organes sexuels.	♀ : avec poche incubatrice cylindrique droite, dorsale, contenant jusqu'à 20 embryons disposés sans ordre ; l'oviducte s'ouvre au fond de la poche. ♂ : testicule en grappe ; le canal déférent, sans vésicule initiale, incurvé en J.
	Provenance.	Ile Londonderry (Magellanes, Chili), sur *Macrocystis*.

Colella Gaimardi Herdm.

Herdman (18) :	Michaelsen (30) :	Caullery (9) :
« Club-shaped ».	« Schlankstieliger Hutpilz ».	Pédonc. grêle; tête globuleuse.
20 mm.		20-40 mm.
10 mm.		5-20 mm.
« dull yellow ».		blanchâtre (dans l'alcool).
pas mentionnées.	pas mentionnées.	Correspondant à l'extrémité antérieure de l'endostyle !
« not arranged regularly ».	Pas de systèmes nettement reconnaissables.	
No..... visible.	Pas reconnu.	
Ascidiozoïdes protérogyniques.	Séparés : cormus dioïques.	Séparés.
3 mm.		
	« Siphon cloacal » relativement court.	
8, égaux, très courts.	11 et plus, sur bourrelet sinueux.	12-16 inégaux.
at least 4 rows.	4 rangées de stigmates.	4 rangées.
Nombreuses « languettes dorsales ».		
Avec cæcum pylorique.	Pas de cæcum.	
Inféro-postérieur.		
Embryons sur 2 rangs dans la poche.	Embryons sur 2 rangs, etc. ♂ : comme *C. Racovitzai.*	Embryons sur 2 rangs, etc. ♂ : comme *C. Racovitzai.*
Iles Falkland.	Détroit de Magellan, etc., notamment sur *Macrocystis.*	Baie Orange ; Canal Franklin.

Gen. **HOLOZOA** Lesson

6. — **Holozoa cylindrica** Lesson

Synonymie et bibliographie : *vide* Hartmeyer (16, p. 474).

Un fragment de cormus, au sujet duquel M. Racovitza indique :

« N° 1267. Recueilli à la surface, près de l'entrée du détroit de Magellan, en novembre 1897. Je n'étais pas à bord à ce moment, mais on m'a dit que des oiseaux de mer (Goëlands) étaient attablés autour de ce « boudin blanc », et qu'ils en avaient déjà détaché plusieurs fragments avant qu'on ait pu le leur enlever. »

Tel qu'il a été recueilli, le fragment, très régulièrement cylindrique, et de calibre uniforme, mesure 35 cm. de long et 4,5 cm. (45 mm.) de diamètre. Les deux bouts sont déchirés, c'est-à-dire que le fragment ne comprend aucune des deux extrémités du cormus ; il ne paraît pas possible de reconnaître lequel des deux bouts du fragment est distal et lequel proximal. — La coloration est d'un blanc jaunâtre, et la tunique commune, assez molle, n'est pas très transparente.

Le diamètre de notre fragment est relativement considérable, si l'on observe que Hartmeyer (16, p. 476) mentionne, pour un cormus incomplet, recueilli par l'Expédition antarctique suédoise, une longueur de 205 cm. avec seulement 3 cm. de diamètre. Toutefois, Herdman [1] a rencontré des fragments mesurant de 3 à 6 cm. de diamètre, dépassant donc l'épaisseur du fragment récolté par la « Belgica ».

Van Beneden ne paraît pas avoir étudié du tout cet échantillon, au sujet duquel il n'a laissé ni croquis ni notes. Je suppose qu'il avait jugé son état de conservation insuffisant pour en faire utilement l'examen.

Effectivement, l'état de conservation du fragment est médiocre, la surface ayant subi de nombreuses éraflures, sans doute des coups de bec, et les ascidiozoïdes sont en général extrêmement contractés. C'est à tel point que je n'ai pas pu contrôler avec certitude l'existence de quatre rangées de stigmates non plus que celle des sinus transverses parastigmatiques. Ce n'est pas que je veuille le moins du monde mettre ces caractères en doute ; je ne mentionne la difficulté que j'ai eue à les vérifier que pour donner une idée de l'état défavorable du fragment dont je dispose.

Fig. 1, × 100. — *Holozoa cylindrica.*
Spicules calcaires de la tunique commune.

L'examen auquel je me suis livré ne me permet d'ajouter qu'un seul détail à ce qui est connu d'*H. cylindrica* : l'existence, dans la couche superficielle de la tunique commune, de *spicules calcaires,* bâtonnets allongés de divers calibres,

(1) Cité d'après Hartmeyer (16).

isolés ou irrégulièrement groupés, constituant souvent des agglomérations étoilées (fig. L), relativement volumineuses, si je les compare aux formations analogues dont VAN NAME (43) a donné de nombreuses figures. Jusqu'à vérification du manque de ces éléments chez les autres échantillons connus, — manque qui pourrait résulter de l'emploi de réactifs acides, — il ne me paraît pas nécessaire de baser sur cette particularité une espèce nouvelle, d'autant plus que je serais fort en peine d'indiquer d'autres différences.

Les prolongements post-abdominaux des ascidiozoïdes sont, ainsi que l'a noté HARTMEYER, ramifiés, ce qui les distingue de ceux de *Colella*. Il me paraît tout à fait invraisemblable que ces prolongements aient un rôle à jouer dans le bourgeonnement, ainsi que le suggère HARTMEYER. Toutefois, il m'a paru que les bourgeons, dont je ne saurais indiquer l'origine, sont souvent appliqués contre les tubes épidermiques, le long desquels ils cheminent peut-être à l'intérieur du cormus.

Le fragment dont je dispose ne montre que des organes femelles. Les poches incubatrices ne renferment qu'un seul œuf. Je n'ai pas vu de larves développées.

C'est de l'étude de jeunes cormus, tels que HARTMEYER les a eus entre les mains, que l'on peut espérer l'élucidation des points encore obscurs relativement à l'anatomie et à la cormogenèse d'*Holozoa cylindrica*. [S.]

II. — THALIACEA [1]

Fam. Salpidae

Gen. SALPA

(Planches XV à XVII)

Le nombre des Salpes rapportées par la « Belgica » est fort peu élevé : trois seulement ont été capturées au cours de l'expédition ; toutes trois proviennent de l'Antarctique proprement dit : elles ont été recueillies, la première par 70° 15′ lat. S. et 89° 22′ long. O. ; la seconde par 70° 5′ lat. S. et 85° 51′ de long. ; la troisième par 70° 34′ de lat. S., et 93° 17′ long. O. Elles sont les *premiers Thaliacés ramenés de ces régions lointaines*.

Ces Salpes se rapportent à deux types spécifiques, bien distincts, et représentés l'un par un oozoïde et un blastozoïde, l'autre seulement par un oozoïde. L'état de conservation est excellent, ce qui a permis de faire de chacune de ces formes une étude détaillée.

Je n'ai pas pu décider si ces Salpes se rapportent à des espèces connues ; peut-être sont-elles nouvelles et seulement apparentées à d'autres précédemment décrites. Le doute provient de l'insuffisance des descriptions : *la systématique a beaucoup souffert et continue à souffrir du caractère par trop sommaire des descriptions*. Cela est particulièrement vrai pour le groupe des Thaliacés. C'est parce que les descriptions de ces espèces sont fort incomplètes et que les particularités distinctives de certains organes, considérés comme les seuls importants, ont seuls attiré l'attention, qu'il est impossible de décider s'il y a lieu ou non d'identifier les Salpes ramenées par

(1) Cette partie est entièrement rédigée par VAN BENEDEN. [S.]

la « Belgica » avec des espèces connues. Sont-elles des espèces propres à l'Antarctique ou des variétés locales, ou encore de simples variétés individuelles ? Je n'ose rien affirmer à cet égard. L'avenir en décidera et tranchera la question de savoir si, en ce qui concerne les Tuniciers nageants, la faune antarctique diffère ou non de la faune pélagique sub-antarctique. Le présent travail, purement descriptif, n'a qu'une valeur documentaire. Il n'est et ne peut être qu'une contribution à la systématique, à l'organisation et à la distribution géographique des Salpes.

La Musculature des Salpes [1] comprend trois catégories de muscles : ceux qui se rattachent au fonctionnement de la bouche et du siphon buccal; les muscles du tronc, qui président plus spécialement à la natation; et les muscles du siphon cloacal et de l'orifice cloacal.

Les muscles du tronc affectent le plus souvent chez les Salpes, comme chez les Doliolum, une disposition annulaire ; ils forment d'ordinaire des arceaux incomplets, interrompus ventralement, plus rarement des anneaux complets; ils peuvent être indépendants les uns des autres, ou bien se toucher, se confondre même suivant une partie de leur trajet, auquel cas ils paraissent bifurqués.

Le nombre et la disposition de ces muscles ont une importance majeure au point de vue de la systématique; la diagnose des espèces repose en grande partie sur les caractères de la musculature. *Il est donc nécessaire de s'entendre sur ce qu'il faut appeler muscles du tronc, anneaux ou cerceaux musculaires, et ce qu'il faut rapporter à la musculature des deux siphons.* Cela est indispensable non seulement au point de vue de la systématique, mais encore et surtout au point de vue de la morphologie comparée. Les siphons portent généralement aussi bien que le tronc des anneaux musculaires, et s'il est relativement facile de reconnaitre la limite du siphon buccal, il n'en est pas de même quand il s'agit du siphon cloacal : toute limite naturelle entre ce dernier et le tronc semble faire défaut; les cerceaux musculaires du tronc passent insensiblement, chez beaucoup d'espèces, aux anneaux musculaires du siphon cloacal. Les faisceaux annulaires du siphon sont, à vrai dire, plus grêles, plus étroits que les larges cerceaux du tronc; mais souvent il y a décroissance insensible des dimensions des faisceaux annulaires; l'on se trouve donc très embarrassé quand il s'agit de décider où commence le siphon et par conséquent de déterminer le nombre des arceaux musculaires qui lui appartiennent.

Il me paraît que pour trancher la question, *il importe de recourir aux Ascidies,* chez lesquelles les siphons sont beaucoup plus distincts que chez les Salpes, ce qui permet de donner une définition de ces formations et de reconnaître leurs limites. Chez toutes les Ascidies, le siphon buccal est une partie bien apparente, représentée par cette formation tubulaire qui s'étend de l'orifice buccal au cercle péricoronal et amène l'eau dans la cavité pharyngienne ou branchiale. Le cercle péricoronal, qui part de l'extrémité antérieure de l'endostyle et aboutit à l'origine du raphé dorsal, marque la limite du siphon buccal. Il est moins facile de délimiter le siphon cloacal, non que ce tube soit moins apparent chez beaucoup d'Ascidies que le siphon buccal, mais parce que toute limite anatomique fait défaut à la base de cet organe. Il me paraît que la seule définition est celle qui identifie la cavité du siphon cloacal avec la cavité cloacale. Le siphon cloacal n'est autre chose que la paroi de la cavité cloacale. Si l'on se place au point de vue de l'embryologie, la cavité cloacale doit être bien distinguée des cavités péribranchiales

(1) La rédaction de ce paragraphe par Van Beneden est antérieure, de plusieurs années, à la publication du travail de R. Streiff (38), en 1908, sur la même question. [S.]

droite et gauche. Celles-ci ne sont que l'extension, dans l'épaisseur de la paroi du corps, de deux invaginations ectodermiques, l'une droite, l'autre gauche, qui, chez la larve, débouchent directement à l'extérieur. La cavité cloacale, au contraire, a pour plancher la portion du dos de la larve qui est interposée entre les orifices externes des cavités péribranchiales; ses faces latérales sont constituées par un repli circulaire de la même paroi, suivant une ligne circulaire entourant les orifices péribranchiaux et l'anus. Les orifices péribranchiaux marquent donc les limites du cloaque à droite et à gauche; l'anus, sa limite postérieure. — En fait, les premiers ne sont plus reconnaissables chez l'adulte, mais il n'en est pas de même de l'orifice anal, qui siège exactement au point où la portion médiane du corps, traversée par le rectum et les conduits sexuels, et sous-jacente au manteau, se continue dans la partie médiane de la branchie qui forme le plancher et est, elle, dépourvue de manteau. C'est donc la position de l'anus qui servira de guide quand il s'agira de déterminer la limite postérieure de la cavité cloacale, donc du siphon cloacal.

Chez les Ascidies, la musculature des siphons se continue sans ligne de démarcation aucune dans la musculature de la tunique interne. Elle se compose de deux systèmes de faisceaux musculaires : des faisceaux transversaux ou circulaires, formant sphincters aux siphons et à leurs orifices, et des faisceaux longitudinaux courant suivant les génératrices des cylindres siphonaux. Ni l'un ni l'autre de ces systèmes ne s'arrête à la base des siphons; ils se continuent bien au delà de cette limite, donnant lieu dans l'épaisseur de la tunique interne à une musculature plus ou moins puissante suivant les genres et les espèces. C'est chez les Cynthiadées que cette musculature atteint son maximum de puissance. Quelle que soit sa complication, cette musculature peut être déduite de deux systèmes de faisceaux musculaires : d'un système de fibres circulaires et d'un système de fibres longitudinales.

Il résulte de ce qui précède que *chez les Salpes et les Doliolum,* où la musculature du tronc doit être distinguée de celle des siphons, *c'est la position du cercle péricoronal d'une part, de l'anus de l'autre, qui serviront de points de repère.* Tous les faisceaux musculaires siégeant en avant du cercle péricoronal ou constituant des prolongements de ces derniers doivent être rattachés au siphon buccal. Les faisceaux musculaires siégeant dans la partie du corps en arrière de l'anus, ou dépendant de ces faisceaux, en ce sens qu'ils en seraient des prolongations, doivent être rattachés au siphon cloacal. Il ne faut pas cependant prendre à la lettre l'expression « en avant du cercle péricoronal » : chez les Salpes, on trouve régulièrement un muscle qui par sa position répond au cercle péricoronal, du moins ventralement ; il présente chez toutes les espèces les mêmes connexions. Il est plus souvent sous-jacent au cercle, mais parfois aussi reculé un peu en avant ou un peu en arrière. Il est évident que dans ce dernier cas, quoique topographiquement postérieur par rapport au cercle, il est morphologiquement parlant sous-jacent ou antérieur. C'est bien le même faisceau musculaire, plus ou moins puissant suivant les espèces, dont les rapports avec la gouttière péricoronale peuvent varier, mais seulement en apparence. Apstein (4) a désigné ce muscle par la lettre *e*. Quoique situé immédiatement en arrière du bourrelet péricoronal chez *Salpa Racovitzai*, décrite ci-après, ce muscle fait partie de la musculature buccale (pl. XV, fig. 3).

Si en fait l'on distingue chez les Salpes la musculature du tronc de celle des siphons, ce qui n'est pas le cas chez les Ascidies, il paraît évident cependant que les cerceaux musculaires dont le nombre a, chez les Salpes, une grande importance systématique, appartiennent au même système de muscles que les faisceaux circulaires des siphons. Dans le tronc des Salpes, les

faisceaux circulaires ou transversaux ont pris en même temps qu'une grande importance des caractères spéciaux, d'où la nécessité de les distinguer de la musculature des siphons. Chez les Ascidies, ce système de faisceaux circulaires est indivis et s'étend des siphons jusque dans la tunique interne qui entoure le sac branchial et même dans la région viscérale du corps.

7. — **Salpa Racovitzai** n. sp.

(Planches XV et XVI)

La Salpe portant le n° 905 de la collection a été recueillie le 4 mai 1898, par 70°33′ de lat. S. et 89°22′ de long. O. de Greenwich. Elle s'est trouvée dans le produit d'une pêche verticale à partir de 350 m. de profondeur. — Elle mesure 18 mm. de longueur. Les notes prises par M. Racovitza portent : « *Transparente.— Nucleus umbrinus.— Yeux purpureus.— Fixé au sublimé acétique.* » M. Racovitza a pris sur le vivant deux excellents croquis représentant l'un l'animal vu de dos, l'autre l'animal vu par la face ventrale. J'ai reproduit le premier de ces dessins (fig. 2, pl. XV), réduit au tiers de l'original, parce qu'il indique diverses particularités que je n'ai pu retrouver dans l'animal conservé et que ces particularités peuvent avoir de l'importance pour la détermination spécifique.

Cette Salpe se rapproche, par l'ensemble de son organisation, de l'espèce récemment décrite par Apstein (1,3) sous le nom de *S. Magalhanica.* Mais elle présente une série de particularités par lesquelles elle paraît différer de cette espèce. Je la décrirai sous le nom de *S. Racovitzai* ou « Salpe de Racovitza », sans vouloir affirmer par là qu'elle diffère spécifiquement de *S. Magalhanica,* mais uniquement pour éviter la répétition continuelle de la périphrase : Salpe voisine ou identique à la *S. Magalhanica,* recueillie par Racovitza au cours de l'expédition de la « Belgica », ou bien encore : Salpe plus ou moins voisine de la *S. Magalhanica,* recueillie et rapportée par la « Belgica ».

L'étude que j'ai faite comporte :

1° Une description purement objective de la forme et de l'organisation;

2° Une énumération des caractères par lesquels *S. Racovitzai* diffère de *S. Magalhanica;*

3° Un examen critique de la valeur des caractères différentiels [1].

I. **Description**

La forme du corps est celle d'un ovoïde tronqué à ses deux pôles (fig. 1 à 3, pl. XV) ; elle rappelle assez bien celle d'un tonneau. Le grand axe mesure 18 mm., le plus grand diamètre transversal 9 mm. Le siphon buccal est notablement plus large que le siphon cloacal.

Les orifices d'entrée et de sortie sont terminaux. L'orifice afférent a la forme d'une fente allongée transversalement, l'orifice efférent est à peu près circulaire.

Le manteau, assez consistant, est d'épaisseur à peu près uniforme ; cette épaisseur est faible.

Musculature du tronc. Les arceaux musculaires du tronc sont au nombre de huit ; ils sont de largeur uniforme, sauf ceux qui portent les n°s 7 et 8 qui sont un peu plus étroits que

(1) Le manuscrit laissé par Van Beneden ne comprend pas cette troisième partie. [S.]

les précédents. — A en juger par l'examen de l'exemplaire conservé, les muscles 1 à 6 forment des anneaux absolument complets, ne présentant d'interruption médiane ni dorsalement ni ventralement. Si on s'en rapporte au contraire au croquis fait d'après le vivant par M. Racovitza (fig. 2, pl. XV), les muscles 1 à 4 seraient subdivisés dorsalement par d'étroites fentes longitudinales en une moitié droite et une moitié gauche. Sans vouloir contester absolument l'exactitude de l'observation de l'éminent naturaliste de la « Belgica », je dois dire cependant qu'à l'examen microscopique j'ai pu poursuivre les fibres constitutives des bandes musculaires d'un côté à l'autre du plan médian, sans le moindre indice d'une interruption médiane. Je me figure difficilement que la fixation ait pu avoir pour résultat de faire disparaître toute trace d'une discontinuité qui aurait existé avant la mort. Il me paraît plus probable que l'apparence figurée par M. Racovitza a dû être le résultat de la projection de la branchie ou de la crête médiane de la branchie sur la paroi du corps. L'examen attentif du dessin (fig. 2) paraît justifier cette supposition : l'on y voit les interruptions médianes des muscles se continuer en arrière dans une ligne claire marquant le milieu de la face dorsale de la branchie.

Les seuls muscles qui présentent une interruption manifeste, certaine, sont les muscles 7 et 8. Ces interruptions ne sont pas dorsales mais ventrales ; elles ont été très exactement observées et figurées par M. Racovitza. Elles sont notablement plus marquées et par conséquent plus apparentes pour le muscle 7 que pour le muscle 8. L'excellent croquis, non reproduit sur ma planche, que M. Racovitza a fait d'après le vivant, met ce fait en évidence tout aussi nettement que ma figure 3, planche XV.

Les cerceaux musculaires 1 à 4 ne se rapprochent pas seulement l'un de l'autre au milieu du dos, mais ils se rejoignent au point que, dans l'exemplaire conservé, ils se touchent sur une assez grande largeur, leurs limites respectives étant indiquées par une ligne unique. La direction des lignes de jonction n'est pas la même entre les muscles 1 et 2 qu'entre les muscles 2 et 3 et 3 et 4 ; l'étendue transversale suivant laquelle se fait l'accolement croît d'avant en arrière. A ce point de vue, l'animal vivant se présentait un peu autrement qu'après la fixation. M. Racovitza représente les quatre premiers cerceaux comme étant très rapprochés l'un de l'autre, mais cependant séparés.

Si l'on suit les cerceaux musculaires 1 et 2 en partant de la ligne médio-dorsale, on les voit se diriger en avant et en même temps en dehors, l'obliquité étant plus grande pour le premier que pour le second ; le troisième est exactement transversal ; le quatrième se dirige d'abord en dehors et en arrière, puis verticalement en bas, enfin d'arrière en avant et de dehors en dedans. Au côté dorsal, le muscle 5 est fort écarté du muscle 4, mais il s'unit par son bord postérieur au muscle 6 sur la ligne médiane. La bande musculaire 5 rejoint la bande 4 sur les côtés et s'écarte au contraire de la bande 6. Sur la ligne médio-ventrale, les cerceaux 1 à 5 se rejoignent au point de se toucher, tandis que le 5 est fort écarté du 6 suivant cette ligne. — Les bandes 7 et 8, plus étroites que les précédentes, 8 étant au surplus un peu moins large que 7, courent parallèlement entre elles du côté du dos et sur les côtés ; elles sont moins écartées l'une de l'autre que 7 ne l'est de 6 ; ventralement elles divergent ; les extrémités ventrales de 7 sont inclinées en avant, tandis que les terminaisons de 8 se dirigent légèrement en arrière. Comme il a été dit plus haut, l'écartement entre les extrémités ventrales de l'anneau 7 est notablement plus considérable que celui de l'anneau 8.

Le cerceau 1 présente ventralement une particularité très accusée et bien caractéristique (fig. 3). Près de la ligne médio-ventrale, ce cerceau se prolonge en un éperon dirigé en arrière,

dont la pointe va rejoindre le bord antérieur de l'anneau 2. — Tous ces faits ressortent clairement de l'examen des figures 1, 2 et 3, les figures 1 et 2 représentant la face dorsale, la figure 3 la face ventrale.

Musculature du siphon buccal. Une large bande musculaire désignée par la lettre β forme un sphincter complet vers la base du siphon buccal. Du côté ventral, elle règne un peu en arrière de l'extrémité antérieure de l'endostyle et de la moitié ventrale du cercle péricoronal et ne présente aucune trace de subdivision; du côté dorsal, au contraire, elle se dédouble en deux bandes parallèles, dont la largeur totale va décroissant vers les commissures buccales. Là les deux bandes se confondent en une bande unique qui, prenant naissance au-dessus de ces commissures, se poursuit indivise sur toute la face ventrale. Dorsalement, ce sphincter se trouve fort en avant de la gouttière péricoronale, avec laquelle il forme un triangle isocèle à base dirigée en avant. Tandis que le muscle sphincter répond à la base de ce triangle, son sommet se trouve au point où les deux moitiés de la gouttière péricoronale se rejoignent ; en arrière de ce point se trouve l'insertion dorsale de la branchie.

Une autre bande musculaire transversale, beaucoup plus étroite que la précédente, règne dans la lèvre dorsale de la bouche (a dans les figures). — Au contraire, dans la lèvre ventrale, il s'en trouve deux semblables, l'une antérieure a', l'autre postérieure a'', qui, assez écartées l'une de l'autre dans le plan médian, convergent en s'approchant des commissures buccales et s'y confondent en une bande musculaire antéro-postérieure droite et une autre gauche. Le muscle dorsal a intervient concurremment avec les ventraux a' et a'' dans la formation de ce muscle rétracteur a''', les fibres constitutives de a, a' et a'' se continuant dans a'''. Ce muscle rétracteur a''' croise le sphincter β, à la face interne de ce dernier.

Nous avons dit qu'à la face ventrale le sphincter β court parallèlement à la gouttière péricoronale, se trouvant placé en arrière d'elle. A partir de chacune des commissures buccales, le sphincter, dans son trajet ascendant, quitte le cercle péricoronal pour le croiser obliquement et ensuite venir se placer en avant de lui et former la base du triangle isocèle dont la gouttière péricoronale, dans ses moitiés dorsales droite et gauche, forme les côtés symétriques. Mais au point où il s'éloigne du cercle, il envoie en haut et en arrière un faisceau musculaire, qui accompagne le cercle péricoronal, et se trouvant placé en arrière de lui, β'. Ce faisceau se dirige donc, concurremment avec le cercle, vers l'insertion de la branchie; mais il ne s'étend pas jusqu'à ce point : il s'arrête à quelque distance du plan médian. — Sur son trajet ce faisceau se bifurque d'ailleurs en deux branches dont l'une, antérieure, accompagne le cercle péricoronal, β'', tandis que l'autre se dirige en haut et en arrière, β''', pour se terminer à mi-distance entre le cercle péricoronal et le bord antérieur du muscle 1.

Il faut rattacher enfin à la musculature buccale deux muscles longitudinaux, l'un droit, l'autre gauche, qui courent parallèlement l'un à l'autre depuis le bord antérieur du sphincter siphonal jusque près du bord antérieur du muscle 1. Ils sont dorsalement placés et constituent des rétracteurs de la lèvre supérieure. Ils siègent plus profondément que le sphincter siphonal et délimitent latéralement un espace rectangulaire, allongé d'avant en arrière, subdivisé en deux, dans sa partie postérieure, par la partie antérieure de la branchie et par l'organe vibratile.

Musculature cloacale. Elle comprend : 1° un sphincter cloacal ; 2° des rétracteurs du siphon ; 3° une arcade musculaire.

1° Le *sphincter cloacal* se constitue d'un très grand nombre de faisceaux circulaires se succédant d'avant en arrière. Au muscle 8 succèdent d'abord deux anneaux de largeur notable,

qui courent parallèlement entre eux et parallèlement au muscle 8, et pourraient en imposer, à ne considérer que la face dorsale de l'animal, pour des muscles de même catégorie que les cerceaux musculaires 1 à 8. Ce qui autorise à les rattacher à la musculature du siphon, c'est qu'ils sont placés en arrière du nucleus, par conséquent de l'anus, et que par leurs dimensions ils se rapprochent plus des faisceaux circulaires du siphon que des cerceaux du tronc. — Les faisceaux musculaires suivants sont très nombreux ; ils s'amincissent progressivement jusqu'au bord de l'orifice cloacal. Celui qui succède en arrière au deux larges anneaux signalés plus haut est intermédiaire comme largeur entre ceux qui le précèdent et ceux qui le suivent. Les vingt-huit suivants sont à peu près d'égale importance et à peu près équidistants; les suivants sont plus minces encore et si rapprochés l'un de l'autre que leur nombre est indéterminable (fig. 4, pl. XV).

2° Les *muscles rétracteurs* constituent deux systèmes symétriques, l'un droit, l'autre gauche. Chacun de ces deux systèmes comprend deux muscles longitudinaux, l'un moins volumineux (*r.* 1), l'autre beaucoup plus important (*r.* 2), courant parallèlement entre eux au voisinage l'un de l'autre et d'arrière en avant, pour se terminer brusquement l'un et l'autre en avant du bord antérieur du cerceau 7. Ils sont plus profondément situés dans l'épaisseur de la tunique interne que les cerceaux musculaires 7 et 8. La figure 4, planche XV, montre bien les connexions que présentent ces muscles rétracteurs avec les faisceaux du sphincter. Ils résultent de ce qu'une partie des fibres constitutives de chacun des faisceaux du sphincter changent brusquement de direction : aux côtés droit et gauche du corps, les fibres, au lieu de continuer leur trajet transversal, s'incurvent brusquement de façon à se diriger directement en avant et devenir longitudinales, de transversales qu'elles étaient. Le plus petit des muscles rétracteurs se forme tout entier aux dépens des deux anneaux musculaires du sphincter que j'ai désignés par Cl^3 et Cl^4 ; ils croisent Cl^1 et Cl^2, se trouvant placés plus profondément qu'eux, comme plus en avant 7 et 8. Le plus volumineux des rétracteurs présente les mêmes connexions avec les innombrables faisceaux grêles qui avoisinent davantage l'orifice cloacal (voir fig. 4). Il est à remarquer toutefois que toutes les fibres d'un anneau ou d'un faisceau circulaire ne se terminent pas dans les rétracteurs : toujours une partie de l'anneau ou du faisceau, au lieu de se porter dans un rétracteur, continue son trajet transversal, d'où il résulte que si l'on suit un faisceau en partant de la face dorsale, on le voit, arrivé aux côtés du cloaque, se diviser en deux branches, dont l'une suit le trajet primitif pour se continuer dans la partie ventrale de l'anneau ; l'autre, au contraire, se dirige en avant pour collaborer à la formation d'un rétracteur. De même, si l'on suit un faisceau en partant de la face ventrale vers la face dorsale. Il est à remarquer que la plus grande partie des fibres constitutives des anneaux Cl^3 et Cl^4 se prolongent dans le petit rétracteur, le faisceau continuant le sphincter étant relativement peu important (fig. 4).

3° L'*arcade musculaire.* A la face ventrale du corps, au voisinage du plan médian, se voit un dispositif musculaire très particulier (fig. 5). Un faisceau de fibres forme, immédiatement en arrière du cerceau 8, une figure en forme de V ouvert en avant : les extrémités des deux branches du V s'appuient sur le bord postérieur du cercle 8 ; le sommet émoussé du V ou du triangle répond au bord antérieur du second anneau du sphincter cloacal (Cl^2). Dans cette arcade se trouve inscrite une seconde arcade plus petite, formée par un faisceau plus fin, qui elle aussi s'appuie par les extrémités des branches du V au bord postérieur du cerceau 8, à droite et à gauche de l'interruption ventrale de ce cerceau. Au sommet du V que forme l'arcade inscrite, les faisceaux musculaires qui forment ses branches ne s'arrêtent pas : après s'être

réunis, ils s'écartent de nouveau l'un de l'autre, et, après avoir divergé, ils vont se terminer à l'arcade musculaire externe (fig. 5). Je ne me rends pas compte du rôle que peut jouer cette arcade musculaire.

Le SYSTÈME NERVEUX CENTRAL des Salpes, auquel adhère, comme on sait, un organe visuel très développé, a été l'objet d'investigations multiples, notamment de la part d'Ussow (42), de GÖPPERT (12) et de METCALF (26). Ne disposant que d'un seul exemplaire de la Salpe dont je m'occupe, je n'ai pu faire qu'un examen superficiel de son cerveau ; j'ai dû me borner à l'examiner par transparence dans son ensemble, et reconnaître ses caractères macroscopiques ainsi que les particularités de forme et de proportions de l'œil qu'il porte à sa face supérieure.

Le cerveau est situé sur la ligne médio-dorsale, à assez grande distance du cercle péricoronal, près du sommet de l'angle, ouvert en avant, que forme du côté dorsal, l'anneau musculaire 1. A voir les figures 1 et 2, l'on pourrait être tenté de croire que le cerveau est placé en arrière de l'insertion de la branchie. Il n'en est rien. Cette insertion est relativement très étendue d'arrière en avant ; elle dépasse en arrière le cerveau, ce qui fait qu'une coupe verticale passant par le cerveau n'intéresserait pas la portion libre de la branchie, mais montrerait la coupe de cette dernière en continuité avec la paroi du corps. Les renseignements que l'on possède sur la position exacte du centre nerveux chez la plupart des Salpes, ses rapports avec le cercle péricoronal et l'entonnoir vibratile manquent en général de précision ; il en résulte qu'il n'est pas possible de décider ce qu'il peut y avoir de spécifiquement distinctif dans les détails que je viens de donner.

Comme chez toutes les Salpes solitaires, l'œil qui surmonte le cerveau est unique et la lame pigmentaire a la forme générale d'un fer à cheval ouvert en avant. Je n'ai pu résoudre la question de savoir si, comme chez les espèces étudiées par GÖPPERT, le ganglion se décompose en trois parties superposées. Je constate seulement que la forme générale du cerveau n'est pas celle d'un ovale à grand axe transversal, comme chez *S. africana maxima,* mais bien celle d'un cercle, comme chez *S. democratica mucronata*. Tous les nerfs partent du cerveau à un même niveau, dans un même plan, et la ligne suivant laquelle naissent ces nerfs est à peu près régulièrement circulaire (fig. 6, pl. XV).

La lame pigmentaire de l'œil est incurvée en un fer à cheval à peu près circulaire, ouvert en avant ; son diamètre est notablement plus petit que celui du cerveau. La lame pigmentaire n'est pas seulement incurvée dans le sens horizontal, mais aussi dans le sens vertical, de façon à circonscrire en arrière une large concavité ouverte en avant, sur les côtés en dedans et en haut, en avant, aux extrémités des branches du fer à cheval, en bas. Tandis que le bord supérieur de la lame est assez régulier, son bord inférieur présente des échancrures et des saillies. La lame est beaucoup plus étendue dans le sens vertical dans la portion convexe du fer à cheval qu'aux extrémités de ses branches. Dans toute son étendue, la lame est chargée d'un pigment rouge.

LE SYSTÈME NERVEUX PÉRIPHÉRIQUE a fait l'objet de recherches précises de la part d'APSTEIN (4). Cet auteur a décrit et figuré fort minutieusement les nerfs partant du cerveau, leur nombre, leur trajet, leur origine et leur terminaison dans deux espèces : *S. zonaria* et *S. confœderata*. Cette étude a été faite seulement chez les formes grégaires de ces deux espèces. L'auteur ne dit pas si la disposition du système nerveux périphérique des formes solitaires est

semblable ou différente de celle des formes grégaires. Mais il a constaté des différences considérables entre les deux espèces, et, chez une même espèce, une dissymétrie assez accusée entre les deux moitiés du système nerveux périphérique.

L'étude que j'ai pu faire du système nerveux périphérique de la forme solitaire de *S. Racovitzai* est fort incomplète. Si je me décide à en publier les résultats, c'est parce que, à ma connaissance, aucune étude un peu minutieuse de ce système n'a été faite chez la forme solitaire d'aucune espèce de Salpe; c'est en second lieu parce que, malgré des lacunes et quoique faite sur un seul exemplaire, cette étude m'a permis de constater des faits bien certains, à raison de la netteté et de la facilité relative avec lesquelles on pouvait suivre les nerfs depuis leur origine jusqu'à une grande distance du ganglion central. Néanmoins je n'ai pu poursuivre aucun nerf jusqu'à sa terminaison. Je suis donc en mesure de dire dans quelle région du corps chacun des nerfs se termine, mais j'ignore comment, de telle sorte qu'il ne m'est pas possible de me prononcer sur la valeur physiologique des nerfs, de déterminer s'ils sont sensibles, moteurs, sensoriels ou mixtes.

I. Le système nerveux périphérique est dissymétrique (fig. 6). Si l'on suit minutieusement, depuis leur origine jusqu'à une grande distance du cerveau, les nerfs d'une même paire, l'on constate pour presque tous les nerfs des différences entre la droite et la gauche. Tandis qu'un nerf de droite naît par une racine unique, son jumeau de gauche pourra naître par deux ou même par plus de deux branches ou racines. Je citerai comme exemple la paire qui fournit au siphon cloacal. De tous les nerfs qui émanent du cerveau, ce sont les plus volumineux. Le nerf de droite naît par une racine unique : tout au plus voit-on (fig. 7, à droite) à son origine même un petit faisceau isolé se fondre dans le tronc commun après un très court trajet. A gauche, au contraire (fig. 6, *à droite !*), le même nerf naît du cerveau par une très grande racine et par une autre beaucoup moins volumineuse. Elles restent distinctes sur un assez grand trajet. La branche grêle, plus voisine du plan médian, ne s'unit à la racine volumineuse qu'après que celle-ci s'est divisée. Elle se confond avec le rameau interne résultant de cette première bifurcation. Au surplus, cette branche grêle naît du cerveau par deux branches distinctes. De telle sorte que trois racines contribuent à gauche à la formation du tronc nerveux qui fournit à la moitié gauche du siphon cloacal, tandis qu'à droite le même tronc naît du cerveau par une racine unique.

II. Plusieurs nerfs naissent par deux racines cheminant séparément sur un trajet plus ou moins long, pour se confondre ensuite en un tronc unique. C'est généralement le cas pour les nerfs qui naissent des faces latérales et de la face postérieure du cerveau. Ceux qui fournissent au siphon buccal naissent généralement, peut-être toujours, par une racine unique.

III. Il est très difficile de déterminer exactement le nombre des paires de nerfs. Des nerfs naissant très près les uns des autres et cheminant parallèlement entre eux, depuis leur origine, sur un assez long parcours, seront considérés comme des nerfs simples ou comme des faisceaux de plusieurs nerfs, suivant qu'on les considère à leur origine même ou à une certaine distance de leur origine. C'est ainsi que l'on pourrait prendre les cordons nerveux marqués par les chiffres 3, 4, 5, 6, 7 du côté gauche (fig. 6, à droite) comme cinq nerfs distincts ou comme cinq rameaux faiblement divergents d'un tronc unique. Il paraît évident que du côté droit le nombre des cordons correspondants est plus considérable : huit au lieu de cinq, et de ces huit, deux au moins sont distincts depuis leur origine.

IV. Il existe parfois des anastomoses entre nerfs voisins, soit près de leur origine, soit

LIBRARY

à grande distance du ganglion central. On en voit un exemple à droite entre les nerfs 11 et 12 (à gauche sur la figure 6). Rien de semblable à gauche, où ces deux nerfs naissent par un tronc commun. Des anastomoses se voient aussi à leur origine entre les nerfs 14 et 15 à gauche. Une anastomose se voit dans la figure d'ensemble (fig. 1), loin du centre, du côté droit entre les nerfs 18 et 19.

V. Les nerfs naissent d'ordinaire du ganglion par une racine plus large que le tronc du nerf qui succède à cette racine : la racine a souvent l'apparence d'un entonnoir ou d'un éventail. Cela dépend probablement de ce que les fibres constitutives d'un nerf s'irradient en plongeant dans le cerveau.

VI. Les nerfs désignés par les numéros 1 à 10 (fig. 6) se dirigent tous en avant et fournissent au siphon buccal. Les paires 1 à 4 ont pu être poursuivies jusque dans la lèvre supérieure. Elles correspondraient donc à la paire nerveuse unique de *Salpa zonaria f. greg.*, qu'Apstein a désignée par les lettres *eo*, et aux six paires eo^1 à co^6 d'Apstein chez *Salpa confœderata*. Il est probable que les paires qu'Apstein a désignées par *a* et *eu*, chez *S. zonaria*, sont représentées par plusieurs paires chacune chez *S. Racovitzai*.

Tandis que chez notre espèce le siphon cloacal paraît innervé par une paire nerveuse unique, chez *S. zonaria f. greg.* deux paires contribuent à innerver le pourtour de l'orifice de sortie. La plus interne des deux paires (*ao* d'Apstein) fournit à la lèvre supérieure ; la plus externe (*au*), beaucoup plus volumineuse, se rend à la lèvre inférieure de l'orifice cloacal.

La zone moyenne du tronc est innervée chez *S. zonaria* par quatre paires de nerfs qu'Apstein désigne par les lettres *b, c, d, e*. Chez *S. Racovitzai*, il paraît exister quatre groupes correspondants, respectivement désignés, dans ma numération, par les nombres 11-12, 13 à 16, 17 et 18 (fig. 6).

Il est permis de conclure de la comparaison que nous avons établie entre le système nerveux périphérique de *S. Racovitzai f. sol.* avec celui de *S. zonaria f. greg.* et de *S. confœderata f. greg.* que, si chez les diverses espèces de Salpes il y a lieu de distinguer trois grands groupes de nerfs, le premier innervant le siphon buccal, le second le siphon cloacal et le troisième la région intermédiaire du corps, qui répond aux bandes musculaires de 1 à 6 (chez les espèces considérées), il n'est pas possible d'autre part d'homologuer les paires de nerfs. Un groupe de plusieurs nerfs distincts chez une espèce peut être représenté par un faisceau d'origine unique chez une espèce voisine.

VII. Il ne m'a été possible de distinguer aucun filet nerveux fournissant à l'entonnoir vibratile. Les nerfs de la première paire, dans leur trajet d'arrière en avant, pour se rendre à la lèvre supérieure, passent l'un à droite, l'autre à gauche de l'organe vibratile. Je n'ai pu voir aucun rameau partir de ces nerfs pour se diriger vers l'entonnoir ; je n'ai pas pu voir davantage des nerfs partir du cerveau en dedans des insertions des nerfs désignés par le n° 1. En cela je ne puis donc, pas plus qu'Apstein, confirmer les données de Metcalf (26) qui, chez plusieurs espèces de Salpes, a vu une paire de nerfs, née de la partie antérieure du cerveau, fournir à l'organe vibratile.

Metcalf décrit et figure un plexus, formé de cellules et de fibres nerveuses, sous-jacent à l'organe vibratile, chez des exemplaires de la forme grégaire de *Cyclosalpa pinnata* fixés au liquide de Perenyi et conservés dans l'alcool. Ce plexus apparait nettement quand on monte l'entonnoir et les parties qui l'avoisinent dans un mélange de glycérine et d'acide acétique

additionné de vert de méthyle. A ce plexus aboutissent des rameaux de la première paire de nerfs. — Le même plexus est signalé par le même auteur chez *Salpa cordiformis zonaria ;* chez cette espèce une paire de nerfs partant directement du cerveau aboutirait à ce plexus. Il en serait de même dans la forme solitaire des espèces *scutigera-confœderata* et *democratica-mucronata.* Dans sa planche XLIX, figure 9, Metcalf a représenté le prétendu plexus nerveux de l'organe vibratile. On y voit figurées des cellules la plupart fusiformes, pourvues de deux, de trois, voire même de quatre prolongements ; ces cellules sont entièrement indépendantes les unes des autres ou anastomosées entre elles par leurs prolongements. Il me paraît tout au moins excessivement douteux qu'il puisse s'agir là de cellules et de fibres nerveuses. Les éléments cellulaires figurés par Metcalf ont tous les caractères des cellules conjonctives des Salpes et des Tuniciers en général ; l'on se demande en vain en quoi ils pourraient en imposer pour des cellules et des fibres nerveuses. Quant à des figures comme la figure 7, planche LVI, et la figure 7, planche LVII, elles prouvent que Metcalf a suivi une paire de nerfs depuis le cerveau jusqu'à l'organe vibratile, mais non que ces nerfs se terminent dans cet organe. Pour affirmer qu'ils servent à l'innervation de l'organe vibratile, il eût fallu analyser leur mode de terminaison. Je considère donc la question de la nature sensorielle de l'entonnoir vibratile comme étant encore entière à l'heure qu'il est.

L'organe vibratile (fig. 8, pl. XV) a la forme d'une plaque plus ou moins quadrilatère, plus longue que large, à bord antérieur arrondi, à bord postérieur étiré en arrière en une sorte de languette obtuse. La plaque est incurvée ou plutôt pliée suivant une transversale, un peu en avant de son bord postérieur, de telle manière que la partie postérieure de la plaque forme avec les cinq sixièmes antérieurs un angle droit. — Toute la plaque est formée d'un épithélium cylindrique, mais cet épithélium est plus épais suivant le bord de l'organe, de façon à donner lieu à une bordure plus opaque. Sur la ligne médiane règne, suivant le tiers postérieur de l'organe, une gouttière longitudinale étroite et profonde, dont les parois latérales sont à angle droit avec la partie étalée de la plaque. Les cellules qui délimitent ce sillon longitudinal portent des cils longs et épais, qui se croisent dans le sillon. — Je n'ai pu distinguer aucun canal partant de l'entonnoir pour se diriger vers le cerveau.

La branchie (pl. XVI). L'on ne possède que fort peu de renseignements, moins encore de bonnes figures, relatifs à la branchie des Salpes. Certes, l'on a représenté et décrit chez toutes les espèces cet organe en forme de ruban qui traverse obliquement de haut en bas et d'avant en arrière le corps des Salpes, étant inséré en avant à la voûte de la cavité pharyngienne, pour se terminer en arrière du nucleus, séparant ainsi une cavité antérieure et inférieure, la cavité pharyngienne ou branchiale, d'une cavité supérieure et postérieure, la cavité cloacale. L'on sait que ce ruban est en partie cilié, mais à cela se réduit à peu près ce que nous savons de cet organe. Lahille (25) a publié, il est vrai, une description détaillée de la branchie de *S. confœderata,* et aussi un dessin représentant la coupe transversale de l'organe. Mais si la description de Lahille convient pour cette espèce, elle est inapplicable à la plupart des autres, et cependant les traités récents, notamment ceux de Perrier (31) et de Delage (11), décrivent la branchie des Salpes en général comme présentant la plupart des particularités que Lahille a signalées chez son espèce. D'après Perrier, la branchie « s'étend obliquement de haut en bas et d'avant en arrière, depuis la région du pharynx, correspondant au ganglion nerveux, jusqu'à

l'entrée de l'œsophage ; elle est libre dans la cavité péripharyngienne, en dehors de ses deux points d'attache ». PERRIER propose de l'appeler *tube épibranchial*. Ce tube « présente du côté dorsal une surface convexe, du côté ventral une gouttière médiane profonde (admise également par DELAGE) et, sur chaque côté au dessous du toit dorsal, une gouttière longitudinale très marquée. Les deux gouttières latérales représentent le fond de la cavité péribranchiale ; au-dessous de leur lèvre inférieure sont creusées des fossettes équidistantes, ampulliformes, inclinées vers l'intérieur et le bas de la cavité de l'organe. Ces excavations sont ciliées sur la moitié inférieure de leur paroi interne. De chaque fossette part une bande ciliée qui descend sur la paroi inférieure du tube épibranchial et jusqu'à sa gouttière médiane, et qui est simplement une région épaissie de l'épithélium du tube. Ces bandes font paraître à l'œil nu le tube épibranchial comme strié. En avant, la gouttière médiane du tube épibranchial se continue latéralement de chaque côté avec un sillon gracieusement contourné, qui se dirige vers le bas et dont la lèvre postérieure n'est autre chose que le prolongement de la lèvre du côté correspondant de l'endostyle ; les deux sillons antérieurs représentent ici la gouttière péricoronale des Ascidies et aboutissent au cul-de-sac qui termine antérieurement l'endostyle.... » (p. 2212).

La branchie est un organe en forme de ruban, tendu d'avant en arrière et de haut en bas, qui traverse obliquement la grande cavité du corps de la Salpe. Le ruban est placé de telle manière que ses faces soient l'une droite et l'autre gauche, l'un des bords dirigé en haut et l'autre en bas. — C'est dire que l'organe est beaucoup plus haut que large. — Il ne présente pas partout la même épaisseur ni la même apparence. On peut y distinguer deux parties, une inférieure et une supérieure. La partie inférieure, la plus large de la branchie, est tapissée sur ses faces latérales par un épithélium épais, cubique, en grande partie cilié. La partie supérieure est moins large, terminée supérieurement non par une face en toit, mais par un bord. Toute cette partie supérieure de la lame branchiale se caractérise en ce qu'elle est recouverte par un épithélium pavimenteux simple, excessivement mince et totalement dépourvu de cils. La section transversale de la branchie offre l'aspect représenté figure 3, planche XVI. La partie supérieure ou dorsale est inclinée dans le dessin, mais c'est là un accident de préparation. Pendant la vie, elle est dressée, parfaitement verticale, présente deux faces, l'une droite et l'autre gauche, et un bord regardant directement en haut. Toutes les coupes montrent les faces latérales non pas lisses, mais comme plissées, les plis, d'inégales dimensions, étant surtout dirigés d'arrière en avant. Je pense que ces plis n'existent pas pendant la vie et qu'ils sont le résultat de la rétraction subie par l'organe pendant la fixation.

Avant d'entrer plus avant dans la description de la structure de la branchie, il est nécessaire de préciser davantage son extension et ses attaches.

Dans une portion assez notable de sa longueur, dans ses deux cinquièmes antérieurs, la branchie n'est pas libre, mais fixée à la paroi du corps par son bord supérieur, c'est-à-dire qu'elle constitue une lame verticale médiane terminée inférieurement par un bord libre, mais se continuant par son bord supérieur dans la paroi du corps. La hauteur de la lame va croissant d'avant en arrière, de sorte que le bord inférieur, dans la partie fixée de la branchie, comme dans la partie libre, suit une direction oblique d'avant en arrière et de haut en bas. La branchie commence en avant un peu en arrière du tubercule vibratile, au point où les deux moitiés du cercle péricoronal viennent se rejoindre en une formation triangulaire isocèle (fig. 1 et 2, pl. XVI). Celle-ci se prolonge par son sommet étiré en une ligne sur le bord libre de la branchie. — Si on l'examine renversée, dans la position inverse de la position naturelle, on obtient l'image représentée

figure 1. On voit la partie inférieure de la lame branchiale munie de stries obliques de dehors en dedans et d'avant en arrière. Ces stries sont l'indice d'innombrables bandes ciliaires verticales qui se montrent dans sa partie inférieure dans toute la longueur de la branchie (fig. 2).

Dans cette région, la branchie est pour ainsi dire réduite à sa partie inférieure ciliée. La partie supérieure, recouverte d'un épithélium pavimenteux simple, sert à la fixation de la lame branchiale et va gagnant rapidement en importance d'avant en arrière. (Voir fig. 1, pl. XVI.)

Le sommet du triangle isocèle résultant de la confluence des deux moitiés de la gouttière péricoronale se continue en arrière en une bande relativement opaque qui se prolonge assez loin en arrière et marque le plan médian. Sa largeur diminue peu à peu et elle se perd insensiblement. Elle résulte d'une différenciation de l'épithélium qui recouvre toute la surface de la branchie. La branchie est fixée dans toute la région du corps qui s'étend depuis le cercle péricoronal jusqu'au muscle 4 (fig. 1, pl. XVI). C'est à la face inférieure de ce dernier muscle qu'elle perd son adhérence à la paroi du corps et devient libre.

A son extrémité postérieure, la lame branchiale aboutit à l'entrée de l'œsophage (fig. 6, pl. XVI), à gauche de l'orifice. Le repli rétropharyngien, qui part de l'extrémité postérieure de l'endostyle pour se diriger, lui aussi, vers l'orifice œsophagien, se trouve durant tout son trajet un peu à gauche du plan médian. Il ne naît pas du cul-de-sac postérieur de l'endostyle, mais bien de la lèvre gauche de cette gouttière, n'étant que la prolongation de cette lèvre. Il aboutit à gauche de la bouche œsophagienne, au même point à peu près où se termine la branchie. C'est ce qui se voit clairement dans la figure 6, qui montre bien le noyau viscéral avec la branche œsophagienne, le repli rétropharyngien, l'endostyle et les muscles du corps. On remarquera que, pour pouvoir faire le dessin, la branchie, qui se projette naturellement sur l'endostyle, a été déviée de sa position et incurvée en arrière et à gauche (fig. 6).

Les bandes ciliées de la branchie qui, dans la portion antérieure de l'organe, sont très obliques, au point que celles de gauche forment avec celles de droite des angles ouverts en avant, dans toute la portion postérieure de la branchie deviennent bien perpendiculaires à l'axe de l'organe. Ces bandes ne s'étendent pas jusqu'à l'orifice œsophagien, mais s'arrêtent à quelque distance de cet orifice.

La branchie est constituée (fig. 3, pl. XVI) par un axe conjonctif recouvert par un épithélium simple ; dans l'axe conjonctif courent parallèlement l'un à l'autre deux gros vaisseaux, l'un ventral, l'autre dorsal. Au sens littéral du mot, l'on serait donc autorisé à dire avec Perrier que la branchie est un double tube ; mais ce serait là donner de la constitution de la branchie une idée tout à fait inexacte morphologiquement parlant. Les vaisseaux font en effet partie de l'axe conjonctivo-vasculaire de l'organe et celui-ci doit être conçu comme solide, mais vascularisé. A supposer que les deux gros vaisseaux parallèles se trouvent remplacés par des vaisseaux se divisant en branches dichotomiques ou par deux vaisseaux capillaires, rien ne serait changé au point de vue morphologique, mais on ne songerait plus à employer le nom de tube pour désigner l'organe. Voilà pourquoi le nom de tube épibranchial proposé par Edm. Perrier pour désigner la branchie des Salpes doit être rejeté.

J'ai en vain cherché dans la branchie l'homologue du cordon ganglionnaire viscéral des autres Tuniciers, mais je ne crois pas pouvoir en conclure à l'absence de ce cordon : sa constatation sur l'organe examiné par transparence peut être très difficile à raison de la ténuité du cordon, et la même raison peut rendre à peu près impossible la découverte du cordon en coupe transversale. Comme il est de toute évidence que la branchie des Salpes est homologue à la

portion médio-dorsale du sac branchial des Ascidiens, il est fort probable qu'elle est traversée par la partie du névraxe d'où dérive, du moins théoriquement parlant, le cordon ganglionnaire viscéral. La branchie des Salpes, comme la portion médio-dorsale de la branchie des Ascidiens qui siège au fond de la cavité cloacale, représente vraiment la surface dorsale du corps de la larve chordée. Le nom de branchie ne se justifie ni au point de vue morphologique, ni au point de vue physiologique. L'organe que l'on appelle branchie chez les Salpes ne répond pas du tout aux portions latérales, respiratoires et stigmatiques, du sac pharyngien des Ascidiens, mais bien à sa portion médio-dorsale, dépourvue de stigmates et par conséquent non respiratoire. L'épithélium cilié des faces latérales de la branchie ne peut avoir d'autre fonction que de déterminer le courant d'eau qui traverse d'arrière en avant le corps des Salpes ; dans toute l'étendue de la face interne de la paroi du corps le sang n'est séparé du courant d'eau que par de minces membranes. Il doit y subir l'hématose tout aussi bien que pendant son passage à travers la branchie, se trouvant pendant son passage à travers les grands vaisseaux de ce dernier organe dans les mêmes conditions que lorsqu'il traverse les canaux sanguins qui accompagnent l'endostyle ou la gouttière péricoronale. Il n'y a aucune raison de penser que la branchie soit respiratoire plutôt que n'importe quelle partie de la paroi du corps. Puisque l'on appelle branchie les portions latérales stigmatiques du sac pharyngien des Ascidies, qui manquent chez les Salpes, comme chez les Appendiculaires, que d'autre part la soi-disant branchie des Salpes ne préside pas plus que d'autres parties du corps à la fonction respiratoire, il y a lieu de renoncer à cette dénomination. Je propose de lui substituer celle de *notopharynx*, la soi-disant branchie des Salpes étant morphologiquement parlant une partie de la paroi dorsale du corps et en même temps la voûte du pharynx.

L'épithélium présente son maximum d'épaisseur aux faces latérales du bourrelet branchial (fig. 3, pl. XVI) et s'amincit graduellement à la face inférieure ; assez brusquement en haut, pour passer graduellement à l'épithélium pavimenteux de la lame dorsale. Il est cilié seulement aux faces latérales; encore ne l'est-il pas uniformément, étant formé par des bandes alternativement ciliées et non ciliées (fig. 5). Les bandes ciliées sont beaucoup plus larges que les bandes non ciliées au milieu des faces latérales ; les premières sont concaves ; les secondes forment aux limites entre les premières des lignes saillantes. De sorte qu'il règne sur toute l'étendue des faces latérales de la branchie des gouttières verticales courant parallèlement entre elles, dont la largeur diminue de haut en bas, tandis que les barres dépourvues de cils vont s'élargissant de haut en bas. La direction des gouttières, oblique de haut en bas et d'avant en arrière dans la partie antérieure de la branchie, devient à peu près exactement verticale dans la plus grande partie de l'organe. En s'approchant du point où elle se fixe à gauche de l'orifice œsophagien, la branchie diminue de volume; son bourrelet inférieur disparaît et elle devient entièrement lamelleuse, perdant totalement son épithélium cubique et cilié. — La branchie se prolonge dans une mince lamelle verticale qui limite à gauche le raphé rétropharyngien.

Axe conjonctif et vaisseaux. — La charpente conjonctive de la branchie a une apparence réticulée. Elle est très pauvre en cellules et l'on n'y trouve que de rares noyaux. Dans le bourrelet inférieur court un très large vaisseau naissant, en avant, de la convergence des vaisseaux qui courent le long du cercle péricoronal, et se terminant dans le noyau viscéral. Cet espace vasculaire est délimité par une ligne très nette, et çà et là on trouve un noyau de cellule conjonctive placé sur le trajet de cette ligne. Je ne pense toutefois pas que l'on puisse considérer ces rares noyaux comme étant l'indication d'un endothélium. Pas plus ici que chez les autres

Tuniciers que j'ai étudiés, il n'existe d'endothélium. — Qu'est-ce en effet qu'un endothélium, si ce n'est une couche continue de cellules plates et se joignant entre elles par leurs bords, procédant dans le cours de l'évolution de cellules dites vasoformatives par creusement de ces dernières, qui délimitent immédiatement une cavité sanguine ou lymphatique ? Une cellule conjonctive isolée, s'aplatissant au pourtour d'une trouée vasculaire, n'est ni par ses caractères histologiques, ni au point de vue histogénétique, une cellule endothéliale.

L'axe conjonctif de la branchie est traversé par un second canal vasculaire ; celui-ci, beaucoup plus étroit que le précédent, règne le long du bord dorsal de la branchie. Il débouche, à l'insertion supérieure de la branchie, dans le système vasculaire de la paroi du corps, à son insertion inférieure dans le noyau viscéral.

Raphé rétropharyngien (fig. 6, pl. XVI). Il se présente sous l'aspect d'un cordon ou d'une traînée opaque, partant du cul-de-sac postérieur de l'endostyle pour aboutir à gauche de l'ouverture œsophagienne et se prolonger par cet orifice sur la paroi gauche de l'oesophage. Il ne naît pas du fond du cul-de-sac endostylaire, mais de son côté gauche ; de sorte que, par son origine comme par sa terminaison, le raphé siège à gauche du plan médian. Il ne consiste ni en une gouttière, ni en une crête ou en un bourrelet, mais en une différenciation caractéristique de l'épithélium, suivant une ligne allant de la lèvre gauche de l'endostyle jusqu'à l'ouverture œsophagienne. La plaque épithéliale qui constitue le raphé est plus épaisse en son milieu, s'amincissant progressivement suivant ses bords. Elle est formée d'un épithélium prismatique cilié, les cellules ciliées alternant avec des cellules caliciformes (fig. 14, pl. XVI).

Ce raphé existe chez les Salpes comme chez toutes les Ascidies sans exception. C'est à tort que de Lacaze Duthiers et Delage (24) ont passé totalement cet organe sous silence dans leur monographie des Cynthiadées des côtes de France. Le raphé existe chez toutes les Cynthiadées que j'ai examinées, aussi bien que chez les Molgulidées et les Ascidiacées. Chez *Salpa Racovitzai,* la bande épithéliale cylindrique du raphé est bordée à droite par une formation membraneuse très mince (fig. 7, 13, 14, pl. XVI), simple repli de la muqueuse pharyngienne dressée perpendiculairement à la surface du raphé. La hauteur de cette membrane va croissant vers l'entrée œsophagienne. Elle se continue, à gauche de cet orifice, avec l'extrémité postérieure de la branchie, dont elle paraît être la prolongation et la terminaison.

Cœur (fig. 7 et 13, pl. XVI). Le sac péricardique est un organe tubulaire très allongé, siégeant à droite du raphé rétropharyngien et courant parallèlement à lui depuis le cul-de-sac postérieur de l'endostyle jusque dans le noyau viscéral. Il se termine dans ce dernier tout près de l'entrée de l'œsophage, à droite de cet organe. — Le tube cardiaque, invaginé dans le sac péricardique, a la même extension que le sac lui-même ; il débouche en avant dans l'espace sanguin sous-endostylaire, en arrière dans les lacunes interorganiques du noyau viscéral. — Le raphé cardiaque regarde en haut dans la plus grande partie de la longueur du sac péricardique, plutôt à droite près de la terminaison postérieure du cœur. Dans la plus grande partie de sa longueur, le sac péricardique est uni supérieurement à l'épithélium pharyngien.

Noyau viscéral. Le seul appareil logé dans le noyau viscéral est le tube digestif proprement dit, depuis l'entrée œsophagienne jusqu'à l'anus. Comme je l'ai dit, le sac péricardique et le tube cardiaque y prennent naissance ; mais ils intéressent seulement le voisinage de la portion initiale de l'œsophage.

L'ouverture œsophagienne (fig. 8, pl. XVI) siège au milieu d'une plaque épithéliale à peu près circulaire et incurvée en dedans ; elle est à l'orifice ce qu'est l'étalement infundibuliforme d'un cornet à la sortie de l'appareil. La traînée épithéliale ciliée du raphé rétropharyngien se prolonge par l'orifice jusque très loin dans l'œsophage. Celui-ci est un tube large, se dirigeant d'avant en arrière ; il occupe le côté droit du noyau viscéral. Il aboutit à une poche stomacale de forme très irrégulière. Celle-ci est pourvue d'un nombre peu considérable de diverticules aplatis en forme de lames. Quatre à cinq de ces diverticules aplatis, disposés parallèlement les uns aux autres et présentant eux-mêmes des diverticules secondaires, ont une direction postéro-antérieure et occupent le milieu du noyau viscéral (fig. 9, pl. XVI). L'estomac occupant la portion la plus reculée du noyau viscéral, les diverticules dont je viens de parler se terminent en cul-de-sac dans la partie la plus antérieure du noyau. L'estomac se continue à son extrémité gauche en un intestin tubulaire qui se dirige d'arrière en avant à la face gauche du noyau viscéral, décrit à l'extrémité antérieure de ce dernier une courbe à convexité antérieure, descend à la face droite du noyau, pour venir se terminer dans un rectum d'un aspect très particulier. Les parois opposées, très étendues, du tube rectal sont adjacentes, de telle sorte que l'organe a la forme d'un ruban à deux faces et à deux bords, la cavité virtuelle ayant l'apparence d'une fente (fig. 10, pl. XVI). Le rectum descend à droite, sur un plan plus élevé que l'œsophage, et débouche dans la cavité cloacale par un orifice en forme de fente très allongée dans le sens antéro-postérieur (fig. 11). Cette fente se prolonge très notablement en arrière du noyau viscéral proprement dit.

Chaque partie du tube intestinal présente son épithélium caractéristique. Dans l'œsophage règnent, parallèlement entre elles, plusieurs bandes épithéliales à caractères très différents.

Stolon. Quoique de dimensions très respectables, notre exemplaire de *S. Racovitzai* ne présente qu'un stolon très rudimentaire, de faibles dimensions et à peine ébauché. Il siège à mi-distance entre le cul-de-sac postérieur de l'endostyle et l'entrée œsophagienne, à droite du raphé rétropharyngien et du cœur. Il a la forme d'une corne à grosse extrémité gauche. Il proémine dans une cavité de la tunique externe s'ouvrant à la face inférieure du corps de la Salpe. Je n'ai pas pu analyser la structure du stolon. J'ai vu, toutefois, qu'il est formé d'un épithélium cubique ou prismatique externe, qui n'est qu'une partie épaissie de l'épiderme sub-tunical, et d'un épithélium interne délimitant une large cavité. Mais je n'ai pu voir les connexions de cet épithélium interne, ni analyser les amas et groupes cellulaires interposés entre les deux épithéliums. La genèse et l'évolution du stolon sont donc très retardées chez notre espèce.

II Comparaison entre S. Racovitzai et S. Magalhanica

L'espèce *S. Magalhanica* a été créée en 1894 par Apstein (1) pour un type spécifique non dénommé, dont Michaelsen avait recueilli plusieurs exemplaires dans le détroit de Magellan. Apstein donne dans ses Thaliacés de la « Plankton Expedition » une diagnose de la forme grégaire et de la forme solitaire de son espèce. La forme solitaire est décrite d'après un grand embryon de 4,3 mm. ; il en résulte que la description est nécessairement incomplète ; la forme notamment n'a pu être déterminée.

« La bouche est terminale ; huit muscles du corps ; les quatre premiers se rejoignent

dans la ligne médio-dorsale; le quatrième et le cinquième se touchent aux faces latérales; le sixième est pourvu d'une branche accessoire sur la face ventrale; le septième et le huitième se confondent sur le dos. »

Apstein (3) a pu compléter sa description d'après un exemplaire recueilli par la « Deutsche Tiefsee Expedition », long de 18 mm., et plusieurs exemplaires rapportés par la « Deutsche Südpolar Expedition 1901-1903 », mesurant jusqu'à 39 mm. de longueur. Le plus grand exemplaire montrait que le muscle 1 se prolonge en arrière à la face ventrale plus que ne l'avait fait supposer l'examen des individus plus jeunes primitivement étudiés ; le muscle 5 se porte davantage en avant sur cette même face ventrale. Les muscles 7 et 8 sont proportionnellement un peu plus larges que dans les figures antérieurement publiées.

La musculature de l'orifice buccal a pu être exactement étudiée dans le grand exemplaire, très bien conservé. Le large muscle que l'auteur désigne par β appartient à la musculature buccale; il entoure le corps, mais se divise aux faces latérales de telle manière que dorsalement se voient deux muscles divergents β et β', le postérieur, plus grêle, se dirigeant vers le ganglion. Dorsalement, le muscle principal β est croisé par un muscle longitudinal court (γ), qui, lui aussi, s'étend jusqu'au ganglion. Dans la lèvre supérieure siège un muscle transversal α; dans la lèvre inférieure, deux muscles α' et α''. Aux faces latérales, ces trois muscles se confondent en un seul muscle longitudinal court et puissant. Les muscles annulaires du corps, au nombre de huit, forment trois groupes, le premier comprenant les muscles 1 à 4, le second 5-6, le troisième 7-8.

La Salpe de la « Belgica », que je viens de décrire sous le nom de *S. Racovitzai*, présente beaucoup de caractères communs avec *S. Magalhanica ;* elle ne peut se rapporter à aucune autre espèce décrite jusqu'ici. Néanmoins elle diffère de *S. Magalhanica* par de nombreux caractères.

1. Tandis qu'Apstein (4) assigne à son espèce une forme cylindrique, l'individu rapporté par Racovitza, dessiné par lui d'après le vivant et d'ailleurs admirablement conservé, est nettement dolioliforme. D'après les figures d'Apstein, la largeur est à la longueur comme 1 : 4,5, tandis que dans l'exemplaire de Racovitza le rapport est comme 1 : 2. C'est là une différence énorme, qui saute aux yeux dès que l'on compare la figure 37 d'Apstein (4), faite d'après un exemplaire de 39 mm., qu'il qualifie de beau, avec mes figures 1 et 2, planche XV.

2. Les muscles annulaires 1 à 4 se touchent largement suivant la ligne médio-dorsale dans la Salpe de Racovitza ; ils sont séparés entre eux dans la Salpe d'Apstein.

3. Sur la ligne médio-ventrale, les muscles annulaires 4 et 5 se touchent chez la Salpe de Racovitza, tandis qu'ils sont séparés chez *S. Magalhanica*. Au surplus, le muscle 5 paraît partiellement subdivisé en deux moitiés latérales chez *S. Magalhanica*, au milieu de la face ventrale ; rien de semblable chez la Salpe de Racovitza. La même particularité, d'ailleurs plus accusée, se voit sur la figure XIV, p. 21, des Thaliacés de la « Plankton-Expedition », non seulement en ce qui concerne le muscle 5, mais aussi le muscle 4.

4. Les muscles 4 et 5 se rapprochent l'un de l'autre aux faces latérales chez *S. Magalhanica ;* ils se touchent chez la Salpe de Racovitza.

5. Les muscles 7 et 8 sont confondus dorsalement en une bande unique chez *S. Magalhanica ;* ils restent nettement séparés chez la Salpe de Racovitza.

6. Les muscles 7 et 8 sont bien distincts des sphincters cloacaux chez *S. Magalhanica ;* on pourrait les rattacher au système des sphincters cloacaux chez la Salpe de Racovitza.

7. Les muscles 7 et 8 sont interrompus sur la ligne médiane ventrale chez *S. Racovitzai ;*

le muscle 8 ne l'est pas, chez *S. Magalhanica,* à en juger par la figure 4, planche VIII, d'Apstein (4). Quant au muscle 7, le dessin d'Apstein est si défectueux que l'on ne peut rien dire.

8. La musculature buccale a été décrite avec beaucoup de soin par Apstein ; j'en ai fait une étude minutieuse chez la Salpe de Racovitza. Je constate les différences suivantes :

a) La moitié dorsale du muscle β d'Apstein est une bande musculaire indivise chez *S. Magalhanica ;* elle est formée de deux bandes musculaires distinctes chez *S. Racovitzai.*

b) La bande β' d'Apstein ne se bifurque pas ; chez *S. Racovitzai,* elle se bifurque en deux branches dont l'une accompagne le cercle péricoronal, tandis que l'autre se porte en arrière et en haut vers le ganglion.

9. Il existe chez la Salpe de Racovitza deux muscles longitudinaux, l'un droit et l'autre gauche, qui dépendent de la musculature cloacale. Apstein ne signale rien de semblable ; mais il est possible que son attention n'ait pas été portée sur ces muscles. J'en dirai autant de l'arcade musculaire ventrale reposant par sa base sur le bord postérieur du muscle 8.

Je ne puis pas trancher la question de savoir si, en ce qui concerne les autres organes, cerveau, œil, système nerveux périphérique, branchie et noyau viscéral, il existe des différences entre la forme rapportée par la « Belgica » et la Salpe d'Apstein, qui n'a pas décrit ces organes. Mais les différences relatives aux forme et proportions, les divergences entre les systèmes musculaires sont si considérables et si nombreuses, qu'il me paraît difficile de croire que la Salpe de Racovitza puisse être rapportée à l'espèce d'Apstein, *S. Magalhanica.* Les différences sont-elles, en tout ou en partie, des variations individuelles, le résultat d'âges ou de dimensions différentes, ou bien ne sont-elles qu'apparentes, provenant de ce que les observations n'ont pas été suffisamment minutieuses, les descriptions et figures assez exactes ? Ou dépendent-elles de ce qu'il existe réellement deux formes, variétés ou espèces du type décrit sous le nom de *S. Magalhanica*, l'une sub-antarctique, découverte dans le détroit de Magellan (capturée non loin du Cap de Bonne-Espérance, se trouverait principalement dans le courant antarctique et serait amenée par ce courant jusqu'aux parages de la Terre Empereur-Guillaume II, à l'est d'Enderby), l'autre, véritablement antarctique, connue actuellement par le seul exemplaire de Racovitza ? En donnant à la forme rapportée par la « Belgica » le nom de *S. Magalhanica Racovitzai*, je n'ai nullement l'intention de trancher la question, mais seulement d'indiquer que Racovitza a trouvé dans l'Antarctique une Salpe voisine, peut-être spécifiquement identique à *S. Magalhanica,* mais qui diffère du type décrit par Apstein par de nombreux caractères.

Salpa fusiformis Gerlachei n. var.

(Planche XVII)

La seconde espèce de Salpes capturée par la « Belgica » est représentée par deux individus : un exemplaire de la forme solitaire, un autre de la forme agrégée.

Le premier porte le n° 834. Il a été recueilli le 29 décembre 1898, pendant la dérive, à la surface du trou à eau creusé dans la banquise antarctique, par 70° 15′ lat. S. et 85° 51′ long. O. de Greenwich.

Le second porte le n° 847. Il a été pêché le 11 février 1899, par 70° 34′ lat. S. et 93° 17′ long. O. — Plankton XXIX. Il a été fixé au formol.

Tous deux sont fort bien conservés ; il est manifeste que la forme n'a pas été altérée par la fixation.

La seule espèce connue dont on puisse rapprocher nos deux formes est *Salpa fusiformis, forma echinata*. Mais les exemplaires rapportés par la « Belgica » diffèrent très notablement, aussi bien la forme solitaire que la forme agrégée, du type décrit d'abord par Herdman (19), puis par Ritter (33) et Apstein (3). Il me paraît impossible de trancher la question de savoir si les différences doivent être considérées comme des variations individuelles ou distinctives d'une race locale ou d'une espèce particulière.

Pour ne pas préjuger la question, j'emploierai la dénomination *Salpa fusiformis Gerlachei*, pour désigner les deux Salpes en question, voulant rappeler par là qu'elles se rapprochent du type de la *S. fusiformis* plus que de toute autre espèce, et d'autre part qu'elles présentent des caractères qui n'ont été rencontrés jusqu'ici ni chez le type de la *S. fusiformis runcinata*, ni chez l'espèce ou variété dite *S. echinata*. Il me paraît utile de décrire minutieusement ces différences, car, de deux choses l'une : ou elles sont individuelles, et dans ce cas il sera établi que la variabilité individuelle est extrêmement étendue chez les Salpes, tout au moins dans l'espèce *S. fusiformis* ; ou elles sont fixées et sont devenues héréditaires au point de caractériser une forme antarctique, et dans ce cas il sera établi qu'une forme particulière de Salpe au moins, race ou espèce, a pris naissance dans les eaux froides de la calotte sud-polaire.

(8) I **Forme solitaire.**

D'après Ritter (33), auquel nous devons la meilleure description de *S. fusiformis* et de sa forme *S. echinata*, la longueur de *S. fusiformis runcinata* (f. solitaire) atteindrait 70, 76 et même 80 mm. Il ne donne pas de renseignements sur la longueur de *S. echinata*, mais Herdman (19) lui attribue une longueur moyenne de 40 mm. Deux exemplaires, capturés le 21 octobre 1875, mesuraient l'un 42 mm., l'autre 55 mm. ; deux autres, du 21 janvier 1876 (station 314), 37 mm. et 50 mm. ; un autre enfin, du 12 avril 1876, 30 mm. D'autre part, Apstein a trouvé dans les collections du Musée de Hambourg des exemplaires de *S. echinata* (f. solitaire) mesurant jusqu'à 115 mm., dépassant donc de beaucoup les plus grands de la forme *S. fusiformis runcinata*.

L'exemplaire de la « Belgica » mesure en longueur 27 mm., en largeur maxima 12 mm. et en hauteur maxima 10 mm. [1]

Les descriptions aussi bien que les figures des auteurs donnent à *S. fusiformis runcinata* une forme cylindrique. Tous les exemplaires que j'ai eus entre les mains affectaient cette forme ; toutefois le diamètre vertical était légèrement inférieur au diamètre transversal. Celui-ci se maintient uniforme dans toute la longueur du corps ; l'orifice cloacal mesure dans le sens transversal les dimensions du diamètre transversal du corps, tandis que la largeur de la fente buccale est un peu plus faible. La longueur du corps est à la largeur comme 3,5 à 1. Une particularité qui donne à *S. fusiformis* un facies bien particulier, c'est l'horizontalité de la face dorsale dans le sens transversal comme dans le sens longitudinal. La tunique externe est beaucoup plus mince du côté du dos que sur les côtés et à la face ventrale, ce qui fait que le dos a une tendance à s'affaisser et à devenir concave.

Ritter ne donne pas de description de la forme du corps chez *S. echinata*. D'après

(1) M. Racovitza a noté : transparent, yeux castaneus, nucléus umbrinus, chaîne roseus.

Herdman, le corps est subcylindrique et est renflé dans sa portion postérieure ; sa face dorsale est plane (flat), sa face ventrale légèrement convexe. Ritter donne une figure de *S. echinata* (f. solitaire) ; à en juger par cette figure, la forme qu'il lui attribue se rapproche de celle que décrit Herdman : le corps est très élargi en arrière et la face dorsale est plane.

Toute différente est la forme générale de la Salpe rapportée par la « Belgica ». Il ne viendrait à l'esprit de personne de qualifier cette forme de cylindrique ou de subcylindrique. Le corps présente son maximum de largeur et de hauteur à mi-distance entre les extrémités ; il s'atténue progressivement vers les extrémités. La largeur de l'orifice buccal, en forme de fente transversale, est à peine la moitié du diamètre transversal du corps. L'orifice atrial est encore plus étroit. La partie du corps qui succède immédiatement à la bouche est séparée par un étranglement du reste du corps, au point de former une sorte de siphon buccal.

La face dorsale est nettement convexe dans le sens transversal aussi bien que d'avant en arrière, et ce fait donne à l'organisme vu de profil, d'avant en arrière, un facies très caractéristique.

La tunique externe est peu épaisse, mais ferme à la face dorsale et sur les côtés. Cette épaisseur est partout la même, sauf à la partie postérieure de la face ventrale, autour du noyau viscéral, où la tunique atteint une grande puissance et une consistance très ferme. Cette partie du corps est véritablement taillée à facettes se coupant comme les faces d'un cristal. Quoique, pour en faire l'étude, la Salpe que nous décrivons ait été beaucoup maniée et transvasée, elle n'a pas subi la moindre déformation, ce qui prouve que la substance de la tunique n'est pas molle comme chez *S. fusiformis runcinata*.

Il résulte de ce qui précède que la forme du corps de *S. Gerlachei* diffère profondément, non seulement de celle de *S. fusiformis runcinata*, mais aussi de *S. f. echinata*. Comme plusieurs espèces de Salpes, et notamment *S. f. echinata*, *S. Gerlachei* présente à la surface de nombreuses crêtes se terminant par des dentelures ou des sortes de petites épines. Mais la répartition de ces côtes échinées est très différente chez *S. echinata*, d'une part, et *S. Gerlachei*, de l'autre.

D'après Ritter, la présence des côtes échinées ne serait d'ailleurs pas exclusive à *S. echinata* ; chez *S. f. runcinata* (f. sol.) il signale « a number, from eight to twelve, more or less regular, longitudinal serrated ridges, running from the atrial and forward a variable distance, but most prominent over the nucleus ».

Voici quelle est la distribution des crêtes chez *S. echinata*, si l'on s'en rapporte à la description de Herdman. 1° Il règne deux crêtes principales symétriques aux côtés de la face dorsale, l'une à droite et l'autre à gauche ; 2° en dedans de celles-ci, une paire de crêtes moins saillantes à la face dorsale de la partie renflée du corps, deux paires dans la partie antérieure ; 3° il se rencontre çà et là de rares tubercules terminés en pointe entre les crêtes ; 4° aux faces latérales, plus près de la face ventrale que de la dorsale, une seconde crête principale de chaque côté, plus marquée en arrière qu'en avant ; 5° sur la face ventrale une crête médiane très saillante en arrière, qui en avant du nucleus se bifurque en deux branches d'abord divergentes, puis parallèles. En ce qui concerne les crêtes épineuses, la description de Ritter ne diffère pas beaucoup de celle de Herdman. Lui non plus n'a observé ni crête médio-dorsale, ni groupe de crêtes latérales, ni facettes terminant la région du noyau viscéral. Il a vu et représenté les crêtes dorso-latérales principales de Herdman, les ventro-latérales principales, les dorsales accessoires paires et des ventrales convergentes en arrière. Il n'a pas vu la crête médiane que Herdman signale à la face ventrale de la partie postérieure du corps, mais son absence, fût-elle réelle,

ne modifierait pas essentiellement le type de la répartition des crêtes épineuses sur lequel les deux auteurs sont à peu près d'accord.

La répartition des côtes échinées est totalement différente chez *S. Gerlachei,* comme le montrent les dessins représentant la Salpe de profil, de face et d'arrière. Il existe ici :

1° Une crête médio-dorsale, qui règne dans la plus grande partie de la longueur du corps. En avant cependant, elle atteint à peine la région où siège le cerveau ;

2° Trois crêtes latéro-dorsales de chaque côté du plan médian, peu écartées entre elles, et la distance qui sépare de la crête médiane la région occupée par ces trois crêtes latérales est à peu près égale à la largeur de la bande dans laquelle règnent les trois crêtes. Elles n'atteignent pas en avant le cercle péricoronal, tandis qu'en arrière elles se rapprochent progressivement l'une de l'autre et se poursuivent jusqu'aux côtés de l'orifice cloacal ;

3° De chaque côté du corps règnent, notablement plus bas que les trois crêtes dont il vient d'être question, deux autres crêtes longitudinales parallèles entre elles et peu écartées l'une de l'autre ; elles siègent aux faces latérales, suivant une ligne antéro-postérieure coupant transversalement les portions descendantes des bandes musculaires transversales. En avant, elles n'atteignent pas la commissure buccale ; en arrière, après s'être brusquement rapprochées l'une de l'autre, elles se relèvent, se portent de bas en haut et de dehors en dedans, pour se diriger, considérablement réduites, vers l'orifice cloacal ;

4° Une côte longitudinale unique, de chaque côté du corps, au niveau des extrémités inférieures des arcs musculaires transversaux et paraissant relier les unes aux autres, dans le sens antéro-postérieur, toutes ces extrémités. Ces deux crêtes peuvent être considérées comme marquant les limites latérales de la face ventrale du corps. Celle-ci n'est pas plane, mais présente trois faces : une inférieure ou horizontale et deux faces obliquement dirigées en haut et en dehors ;

5° La face ventrale se termine par une sole horizontale rappelant le pied d'un Mollusque Gastéropode et plus spécialement celui d'une Limace. Elle est limitée à droite et à gauche par une crête épineuse ; ces deux crêtes courent donc à peu près parallèlement l'une à l'autre ; elles ne sont pas rectilignes, mais plutôt sinueuses. En arrière, sous le noyau viscéral, elles convergent vers un point commun d'où part en arrière une côte échinée médiane très saillante, courant sur l'arête de l'angle dièdre formé par deux facettes planes, l'une droite et l'autre gauche, qui terminent latéralement et postérieurement le noyau viscéral.

Pour bien voir les crêtes échinées à direction longitudinale, il faut examiner l'animal par sa face antérieure (fig. 4) ou par sa face postérieure (fig. 5), en prenant la précaution de le soulever avec une spatule, de façon à faire émerger la partie du corps que l'on veut examiner. L'on reconnaîtra alors que toutes ces côtes affectent l'apparence de prismes triangulaires reposant sur une de leurs faces latérales, le bord libre opposé étant nettement denticulé, crénelé ou échiné. Vue de l'avant ou de l'arrière, la Salpe présente une apparence anguleuse très particulière et fait songer à ces singuliers Crustacés pélagiques que l'on connaît sous le nom de *Cryptopus.*

Il résulte de l'exposé qui précède que le nombre total des côtes longitudinales échinées est de quinze dans la plus grande partie de la longueur du corps. Ce qui caractérise surtout la disposition de ces côtes chez *Salpa Gerlachei,* c'est : 1° qu'indépendamment de sept paires de crêtes latérales il existe une côte médio-dorsale représentant le faîte de l'organisme ; 2° que des sept paires latérales cinq sont associées de façon à constituer des systèmes de crêtes, un

système dorso-latéral comprenant trois côtes et un système latéral composé de deux côtes. Les deux autres côtes sont isolées : une côte de droite forme avec celle de gauche une paire ventro-latérale ; les deux autres délimitent entre elles la sole ventrale ; 3° les crêtes longitudinales ne s'étendent pas sur la partie épaissie de la tunique externe qui enveloppe le noyau viscéral et le stolon.

L'épaississement considérable de la tunique autour du noyau viscéral et du stolon prolifère est taillé à facettes à peu près planes. L'une d'elles, postérieure et supérieure, s'étale en arrière et au-dessous de l'orifice atrial. Elle a la forme d'une large feuille dont la pointe serait dirigée en bas et dont le bord gauche serait incomplet ; c'est à la moitié gauche de la feuille que vient aboutir l'extrémité distale du stolon prolifère. — Deux autres facettes, plus étendues, se voient en dessous et en avant de la facette en forme de feuille, qui est à la fois postérieure et supérieure. Elles sont séparées l'une de l'autre par la crête échinée médio-ventrale, dont il a été question plus haut. Quoique symétriques, l'une droite et l'autre gauche, elles ne sont pas semblables, la facette de gauche étant beaucoup plus étendue que celle de droite. Suivant les limites de ces trois facettes règnent partout des crêtes épineuses, que ces limites soient rectilignes ou incurvées. Les trois facettes en question sont postérieures, de sorte que, pour les voir, il faut regarder de face l'extrémité atriale de la Salpe (fig. 5, pl. XVII). D'autres facettes, moins étendues et dont les limites sont, elles aussi, indiquées par des crêtes échinées, siègent aux faces latérales du noyau viscéral et du stolon prolifère.

Les figures de *S. fusiformis runcinata* publiées par Traustedt (41), par Apstein (4) et par Ritter (*S. f. runcinata, forma echinata*) représentent à l'extrémité postérieure du corps, à droite et à gauche de l'orifice atrial, un prolongement conique de la tunique se terminant en pointe. Ces prolongements contribuent à élargir le corps à son extrémité postérieure et à lui donner une apparence cylindrique. *Aucune trace de ces prolongements ne se rencontre chez S. Gerlachei.*

Musculature. L'espèce *S. fusiformis runcinata* est surtout reconnaissable à son système musculaire. Il existe neuf arceaux musculaires largement ouverts du côté ventral. Les trois premiers se touchent, sont juxtaposés suivant la ligne médio-dorsale ; il en est de même des huitième et neuvième, tandis que les muscles 4 à 7 sont parallèles entre eux et équidistants, le 4 étant séparé du 3, le 7 du 8 par une bande intermusculaire de même largeur à peu près que celles séparant entre eux les muscles 4 à 7.

La musculature de l'espèce *echinata* serait caractérisée, d'après Herdman (19), en ce que les arceaux musculaires 8 et 9 sont parallèles entre eux, comme les précédents, c'est-à-dire qu'ils ne se rapprochent pas l'un de l'autre vers la ligne médio-dorsale. — A ce point de vue, *S. Gerlachei* se comporte, non comme *S. f. echinata*, mais comme *S. f. runcinata*. Les muscles 8 et 9 se touchent sur la ligne médio-dorsale. Chez *S. Gerlachei*, la bande musculaire 9 est plus étroite que toutes les précédentes ; elle décrit un cercle complet autour de l'orifice atrial et diffère en cela des huit premières qui toutes décrivent des cerceaux largement ouverts du côté ventral.

La différence que Herdman (19) a signalée entre son espèce *echinata* et *S. fusiformis* parait d'ailleurs ne pas être constante. Apstein figure de profil une *S. echinata* (forme solitaire) chez laquelle les muscles 8 et 9 se joignent dorsalement comme chez *S. f. runcinata* et *S. f. Gerlachei*. Parmi sept exemplaires (forme solitaire) qu'il avait eu l'occasion d'examiner lorsqu'il a publié ses Thaliacés de la « Plankton-Expedition », Apstein en a trouvé un chez lequel les

muscles 8 et 9 étaient très rapprochés l'un de l'autre suivant la ligne médio-dorsale, sans cependant se toucher, et un second chez lequel ils se comportaient exactement comme chez *S. f. runcinata*.

Tout en reconnaissant que la différence dans la manière dont se comportent les muscles 8 et 9 chez *S. f. runcinata*, d'une part, *S. f. echinata*, d'autre part, est peut-être celle qui permet le mieux de différencier les deux espèces, Ritter (33) a conclu de l'examen d'un grand nombre d'exemplaires de *S. f. echinata* que la séparation des muscles 8 et 9 ne s'observe jamais chez de jeunes zooïdes, qu'elle ne se rencontre que chez les très grands exemplaires et constitue par conséquent un effet de l'âge. Elle serait un caractère apparaissant tardivement dans le cours de l'évolution et n'aurait rien de spécifique.

Ritter (33) ne dit pas quelles sont les dimensions qu'ont atteintes les zooïdes au moment où les deux muscles 8 et 9 se séparent. Les exemplaires figurés par Herdman (19), chez lesquels les muscles 4 à 9 sont tous séparés et parallèles, ne dépassaient pas 4 centimètres. Ces exemplaires sont très loin d'être arrivés à leurs dimensions maxima ; Apstein (1) s'est trouvé en possession d'exemplaires mesurant 11,5 centimètres.

D'après Ritter (33), toutes les bandes musculaires constrictrices seraient plus larges dorsalement que sur les côtés chez *S. f. runcinata*. Je n'ai constaté rien de semblable chez *S. Gerlachei ;* la largeur des arceaux musculaires est la même au dos, aux flancs et au ventre.

Muscles des orifices buccal et atrial. D'après Ritter (33), il existerait chez *S. f. runcinata* un muscle constricteur dans la lèvre supérieure, un autre dans la lèvre inférieure ; l'un et l'autre se termineraient en arrière de la commissure buccale après s'être entrecroisés ; ils se prolongeraient en effet, pour se terminer à quelque distance au delà de l'entrecroisement. L'auteur ne donne aucun renseignement relatif aux muscles buccaux de *S. echinata ;* l'on peut en conclure qu'il n'a constaté aucune différence à ce point de vue entre les deux formes.

Chez *S. Gerlachei,* je crois constater la présence de deux muscles constricteurs dans la lèvre inférieure, tandis que je n'en distingue qu'un seul dans la lèvre supérieure. Du point où ces muscles convergent en arrière de la commissure buccale, partent en divergeant trois bandelettes musculaires. Au surplus, une faible bande musculaire accompagne le cercle péricoronal dans la moitié supérieure de son trajet, depuis la commissure jusque près de l'entonnoir vibratile. Ces bandes sont croisées, vers le milieu de leur trajet, par deux petits muscles antéro-postérieurs, qui sont probablement releveurs de la lèvre supérieure.

Ritter signale six à huit muscles formés chacun d'un petit nombre de fibres autour de l'orifice atrial ; ceux de la lèvre dorsale se termineraient, comme ceux de la lèvre ventrale, au voisinage des commissures, où ils s'entrecroiseraient.

Je n'ai vu qu'un seul anneau musculaire autour de l'orifice atrial. Il existe en outre un petit muscle longitudinal, tant à droite qu'à gauche, aux commissures des lèvres atriales.

Entonnoir vibratile. D'après Ritter, le tubercule vibratile aurait la forme d'une bande très étroite contournée en un fer à cheval, développé dans un plan vertical, sagittal, à mi-distance entre le muscle constricteur de la lèvre supérieure et le cerveau. Cet organe a une tout autre forme chez *S. Gerlachei :* il a la forme d'un ovale allongé d'arrière en avant ; sa largeur est à peu près le tiers de sa longueur. Il ne montre aucune trace d'incurvation. — En son milieu se voit un trou clair, correspondant à l'ouverture de l'entonnoir cilié.

Branchie. Tous les auteurs figurent et Ritter décrit la branchie comme étant rectiligne, comme s'étendant en ligne droite d'un point situé un peu en avant du premier muscle

annulaire du corps jusqu'au neuvième muscle. Chez *S. Gerlachei*, la branchie est très nettement coudée : son insertion supérieure s'étend depuis le point de convergence des deux moitiés du cercle péricoronal jusqu'en arrière du troisième muscle du corps. Dans toute cette première partie de son trajet, la branchie court parallèlement à la surface dorsale du corps. Mais à partir de l'extrémité postérieure de son insertion dorsale, dans toute la longueur de sa portion libre, la branchie suit un trajet descendant, et cette partie descendante forme avec la partie initiale, horizontale, un coude très marqué. — Il me parait que la même disposition doit exister chez *S. f. runcinata*. Je m'étonne que Ritter, dans la figure destinée à représenter cette espèce de profil, ait conduit la branchie en ligne droite depuis le tubercule vibratile jusqu'à l'entrée de l'œsophage. Je m'étonne aussi qu'il ait représenté la branchie comme striée dans toute sa hauteur, alors que les cannelures à épithélium cubique cilié, qui sont la cause de cette striation, n'existent que dans la portion inférieure de l'organe.

Je n'ai pu ni analyser le *noyau viscéral*, ni étudier ses rapports avec le raphé rétropharyngien et la branchie, parce que j'ai voulu conserver entier l'objet unique qui m'a servi à faire cette étude.

Le stolon prolifère, très long, naît d'un point situé un peu à droite du plan médian, entre l'orifice œsophagien et le cul-de-sac postérieur de l'endostyle. Il est très long et se compose de trois parties représentant trois générations successives de Salpes agrégées. Le stolon se dirige d'abord en avant, décrivant une légère courbe à convexité droite ; aux deux tiers antérieurs de l'endostyle, il se recourbe brusquement pour se diriger en arrière dans la moitié gauche du corps et aboutir à la face postérieure de l'animal, à l'orifice par lequel les jeunes chaînes seront expulsées. Les trois portions du stolon, représentant trois générations au moins de Salpes sexuées, sont très nettement séparées l'une de l'autre. On sait que la formation des Salpes agrégées par division du stolon n'est pas progressive et continue, toutes les Salpes d'une même chaîne future se formant simultanément par segmentation d'un fragment de stolon en un très grand nombre de parties.

(9) II. **Forme agrégée.**

La Salpe que je considère comme un blastozoïde de l'espèce dont j'ai décrit l'oozoïde sous le nom de *S. fusiformis Gerlachei*, mesure en longueur 28,5 mm., en largeur 10 mm. et en hauteur 6,5 mm. [1]. — La distance de l'orifice atrial à l'extrémité antérieure du corps est de 17 mm. ; la longueur de l'appendice caudal, 11,5 mm. Ces dimensions correspondent à peu près à la taille moyenne des blastozoïdes de *S. fusiformis runcinata*. D'après Herdman, la plupart des exemplaires de cette forme mesurent environ 20 mm. Les plus grands atteindraient, d'après lui, 60 mm., et, d'après Traustedt (41), 65 mm. Apstein (4) donne comme longueur moyenne 35 à 40 mm. Ces dernières dimensions dépassent donc assez notablement la longueur de *S. Gerlachei*, mais il ne faut pas oublier que les blastozoïdes de *S. fusiformis runcinata* se terminent, tant en avant qu'en arrière, par un prolongement conique, et que ces prolongements représentent chacun un tiers environ de la longueur totale ; enfin, que *S. f. Gerlachei* ne possède pas d'appendice céphalique. Si celui-ci existait et avait même longueur que l'appendice caudal, la longueur totale serait de 40 mm. environ.

(1) M. Racovitza a noté : transparent, nucleus isabellinus.

Les formes considérées par Ritter et Apstein comme représentant la forme agrégée de *S. fusiformis echinata* atteindraient des dimensions beaucoup plus considérables : 50 à 60 mm. d'après Ritter, jusque 75 mm. d'après Apstein.

Les auteurs sont unanimes à reconnaître que la forme générale du corps, aussi bien chez la *fusiformis* type que chez *echinata,* est celle d'un ovoïde terminé à ses deux bouts par un prolongement conique. Ces prolongements mesurent l'un et l'autre le tiers environ de la longueur totale. — D'après Apstein, ces prolongements seraient généralement plus courts chez *S. echinata* que chez *S. fusiformis* type. Pour Ritter, ces différences tiendraient à une question d'âge ; plus courts et plus larges dans le jeune âge, ces appendices s'allongeraient et s'effileraient par la suite. Herdman rapporte qu'il se rencontre des variations notables en ce qui concerne ces prolongements : au lieu de se terminer en pointe simple, ils sont parfois fourchus à leurs extrémités ou à l'une d'entre elles. Le prolongement caudal peut être raccourci au point que l'on pourrait dire qu'il manque. Mais, autant que je sache, l'on n'a signalé ni la réduction ni l'absence accidentelle de l'appendice céphalique, pas plus chez *S. fusiformis* type que chez *S. echinata.* C'est cette réduction considérable, allant à peu près jusqu'à une absence totale, que l'on observe chez *S. fusiformis Gerlachei,* comme le montrent les diverses figures de la planche XVII.

La bouche est nettement dorsale, et le corps se prolonge bien un peu en avant de l'éminence buccale, mais on ne peut songer à employer le terme d'appendice pour désigner cette légère extension du corps en avant de la fente buccale. — L'orifice atrial regarde directement en arrière, mais, à raison de l'existence de l'appendice caudal qui, à son origine, est aussi large et à peu près aussi élevé que le corps lui-même, on peut dire qu'il est dorsalement placé. La comparaison avec les autres Salpes et la présence du noyau viscéral dans la portion initiale du prolongement caudal permettent de reconnaître que cet appendice n'est que l'exagération d'une disposition commune chez les Salpes en général : l'augmentation d'épaisseur et de consistance de la tunique externe autour du noyau viscéral.

Tandis que l'orifice buccal consiste en une fente transversale et présente une lèvre supérieure et une lèvre inférieure, l'orifice atrial est plus ou moins arrondi ; on ne peut lui distinguer de lèvres.

La tunique externe est relativement épaisse et consistante sur toute la surface du corps, mais ces caractères sont surtout accusés à la face ventrale et dans le prolongement postérieur qui, à part le noyau viscéral, qu'il renferme à son origine, est tout entier une production tunicale.

La surface du corps n'est pas lisse et unie ; elle se termine par des faces allongées d'avant en arrière au point de mesurer en longueur la moitié de la longueur totale du corps et même davantage. Ces faces plus ou moins planes se coupent en formant des angles dièdres, saillants, des crêtes ou des côtes généralement découpées en une série longitudinale de denticulations.

Système musculaire. Herdman, Traustedt et Apstein décrivent chez *S. fusiformis* six muscles formant deux groupes, l'antérieur comprenant quatre muscles soudés au milieu du dos, le postérieur deux muscles eux aussi confondus dorsalement. Nous trouvons ces deux groupes chez *S. fusiformis Gerlachei* et, comme chez *S. fusiformis runcinata,* les muscles 4 et 5 se rapprochent dorsalement, s'unissent latéralement et divergent ventralement. Mais à côté de ces analogies s'observent les particularités suivantes, qui n'ont jamais été signalées chez aucun exemplaire de *S. fusiformis* typique, pas plus que chez *S. fusiformis echinata.* Un muscle antéro-postérieur,

partant de la commissure buccale et se dirigeant légèrement de bas en haut, vient se terminer à son extrémité postérieure dans le muscle 1, tandis qu'à son extrémité antérieure il se prolonge au delà de la commissure buccale, croise un petit muscle dirigé transversalement à partir de la commissure, s'incline en bas en s'élargissant brusquement et se termine suivant une transversale à la façon des muscles 1 à 6. Il résulte de là que, n'était la comparaison avec *S. fusiformis* typique, qui permet de reconnaître dans le muscle antéro-postérieur que je viens de décrire un muscle se rattachant à la bouche, on dirait, en se plaçant au point de vue purement objectif, que le premier groupe dorsal comprend, non pas quatre, mais cinq arceaux musculaires. Ces cinq muscles, distincts et séparés dans la partie ventrale de leur trajet, se confondent entre eux dorsalement, comme on le voit dans la figure 6, planche XVII. — Le premier se dirige en bas puis en avant, le dernier en bas et en arrière ; les muscles 2, 3 et 4 en bas dans tout leur trajet. Les muscles 1, 2 et 3 naissent de la confluence dorsale par une bande unique; de même 4 et 5. Le dernier muscle du corps, le muscle 6, si l'on suit la numération admise pour *fusiformis*, forme comme les précédents un anneau largement ouvert ventralement. Il fournit tant à droite qu'à gauche un ou deux rameaux collatéraux grêles, à direction antéro-postérieure, qui courent soit en restant indivis, soit en se divisant dichotomiquement, aux faces latérales du siphon cloacal. Ces collatérales se comportent tout autrement chez *S. fusiformis :* elles ont la même largeur à peu près que le muscle 6 et forment ensemble un anneau. — D'après Ritter, au lieu de s'anastomoser entre elles de façon à constituer un anneau complet, ces bandes musculaires se comporteraient exactement comme les précédentes, ce qui conduit cet auteur à admettre trois muscles dans le groupe postérieur au lieu de deux, et un total de sept bandes musculaires transversales au lieu de six.

Musculature buccale. Une bande musculaire transversale dans la lèvre supérieure, deux dans la lèvre inférieure ; l'antérieure siège tout près du bord de la lèvre. Ces muscles semi-annulaires s'entrecroisent en un même point au voisinage immédiat de la commissure buccale. Du point d'entrecroisement part transversalement un petit muscle, qui lui-même est croisé par le muscle antéro-postérieur, qui rattache la musculature buccale à la musculature du tronc.

Deux petites bandes musculaires antéro-postérieures, une de chaque côté du plan médian, se voient dorsalement de part et d'autre de l'organe vibratile et du cerveau. Elles n'atteignent pas le muscle transversal de la lèvre supérieure.

Musculature atriale. Tout près de l'orifice, un sphincter composé d'un certain nombre de faisceaux musculaires parallèles, mais distincts; le plus éloigné de l'orifice est le plus développé. A droite, les deux muscles antéro-postérieurs, branches collatérales du muscle 6 ; le plus dorsal des deux se divise dichotomiquement. A gauche, je n'ai réussi à voir qu'un seul muscle antéro-postérieur, et il m'a paru qu'il reste simple dans tout son trajet.

La branchie, l'endostyle, la gouttière péricoronale et le raphé rétropharyngien ne m'ont paru présenter aucune particularité digne d'être mentionnée. Je puis en dire autant du cerveau, superposé au tubercule vibratile, logés l'un et l'autre dans l'angle aigu, ouvert en avant, que forment les deux branches divergentes du cercle péricoronal.

Le cœur, logé dans la cavité péricardique, se voit à droite de l'extrémité postérieure de l'endostyle ; il plonge par son extrémité postérieure dans le noyau viscéral. Celui-ci, assez volumineux, comprend le tube digestif et le testicule, formé de tubes divisés dichotomiquement,

terminés en cul-de-sac, et appliqués d'une part sur les faces latérales de l'intestin terminal, de l'autre sur l'estomac.

Les principaux caractères par lesquels la forme agrégée de *S. fusiformis Gerlachei* se distingue du blastozoïde de *S. fusiformis runcinata* et de *S. fusiformis echinata*, sont les suivants :

1. Le prolongement céphalique du corps, qui parait ne manquer jamais chez les deux espèces connues, fait défaut chez la forme de l'Antarctique.

2. Un muscle antéro-postérieur, dépendant de la musculature buccale, se prolonge en arrière jusqu'au premier muscle annulaire du tronc et se confond avec lui, affectant avec lui les mêmes rapports que ceux que les quatre muscles du premier groupe présentent entre eux.

3. Le muscle 6 fournit tant à droite qu'à gauche des collatérales antéro-postérieures de petit calibre qui se rattachent à la musculature de l'orifice atrial. Il n'en est ainsi ni chez l'espèce type, ni chez la forme *echinata*.

Quelle valeur faut-il attacher aux caractères différentiels qui distinguent la *S. fusiformis Gerlachei* (Antarctique occidental), tant sous la forme solitaire que sous la forme agrégée, de l'espèce type et de la forme *echinata* ? Ces différences sont-elles caractéristiques d'une forme, espèce ou variété, propre à cette partie de l'Antarctique, ou bien sont-elles des particularités individuelles, démontrant que la variabilité est extrême dans l'espèce *fusiformis* ?

N'étant en possession que d'un seul exemplaire de la forme solitaire et aussi de la forme agrégée, je ne me crois autorisé à rien affirmer. La question de savoir si le type de *S. fusiformis* est représenté dans la nature actuelle par une espèce très polymorphe ou par plusieurs espèces, *runcinata, echinata, Gerlachei,* et peut-être d'autres encore, me paraît actuellement insoluble. Pour Herdman (19), il existe une espèce *S. echinata* ; pour Apstein (3), il s'agit là d'une variété ; pour Ritter (33), les différences entre *echinata* et *runcinata* doivent être mises sur le compte de l'âge. Mais ce sont là des opinions individuelles, je dirais volontiers des solutions de sentiment. Si l'on compare la description que Ritter a donnée de *S. fusiformis runcinata* du Pacifique (forme agrégée) aux diagnoses que Traustedt (41) et Apstein ont publiées de la même forme, on peut se demander aussi si ces différents auteurs ont bien eu sous les yeux le même animal. D'après Ritter, les prolongements céphalique et caudal seraient toujours asymétriques à leur origine, l'antérieur étant inséré à droite, le postérieur à gauche ou vice versa. Au surplus, le groupe musculaire postérieur comprendrait trois muscles d'égale importance au lieu de deux ; le nucleus se trouverait entre les extrémités ventrales des muscles 6 et 7. Rien de semblable n'a été signalé ni par Traustedt ni par Apstein. Si l'on tient compte du fait que la description de Ritter est basée sur l'étude de matériaux du Pacifique, tandis qu'Apstein et Traustedt ont peut-être eu principalement sous les yeux des exemplaires d'autres provenances, l'on peut se demander s'il n'existe pas aussi une forme *pacifica* de la *S. fusiformis,* si en fait il n'existe pas un genre *Fusisalpa* avec une série de formes, espèces ou variétés *runcinata, echinata, pacifica, Gerlachei* et peut-être d'autres encore inconnues. Cette question, on peut la poser ; les données que l'on possède actuellement sont insuffisantes pour permettre de la résoudre.

LISTE ALPHABÉTIQUE DES AUTEURS CITÉS.

(1) APSTEIN, C. — Die Thaliacea der Plankton-Expedition. B. Verteilung der Salpen. (*Ergebnisse der Plankton-Expedition, Bd II, E. a. B.*, **1894**).

(2) — — Salpes d'Amboine. Voyage de MM. M. BEDOT & C. PICTET dans l'Archipel Malais (*Revue suisse de Zoologie, t. XII*, **1904**).

(3) — — Salpen der deutschen Tiefsee-Expedition (*Deutsche Tiefsee Expedition, Bd XII*, **1906**).

(4) — — Die Salpen (*Deutsche Südpolar-Expedition 1901-1903, vol. 9, Zool. vol. I*, **1906**).

(5) BANCROFT, F. W. — Ovogenesis in *Distaplia occidentalis* RITTER (Ms), with remarks on other species (*Bull. Mus. Harvard, vol. XXXV*, **1899**).

(6) BONNEVIE, K. — On Gemmation in *Distaplia magnilarva* and *Pyrosoma elegans* (*The Norw. North-Atlantic Exp., 1876-1878, Zoology*, **1896**).

(7) CAULLERY, M. — Sur les Synascidies du genre *Colella* et le polymorphisme de leurs bourgeons (*C. R. Acad. Sc., t. 122, p. 1066-1069*, **1896**).

(8) — — Sur quelques particularités du bourgeonnement chez les Ascidies composées du groupe des *Distomidae* (*C. R. Assoc. Anatom., Sess. Montpellier, p. 21-24*, **1902**).

(9) — — Recherches sur les Synascidies du genre *Colella* et considérations sur la famille des *Distomidae* (*Bull. Sc. Fr. Belg., XLII*, **1908**).

(10) DAMAS, D. — Contribution à l'étude des Tuniciers (*Arch. Biol., XX*, **1904**).

(11) DELAGE, Y., et HÉROUARD, E. — Traité de Zoologie concrète, vol. VIII, **1898**.

(12) GÖPPERT, E. — Untersuchungen über das Sehorgan der Salpen (*Morph. Jahrb., Bd 19, Heft* 3, **1893**).

(13) HANCOCK, A. — On the larval state of *Molgula* ; with descriptions of several new species of simple Ascidians (*Ann. Nat. Hist., ser. 4, vol. VI*, **1870**).

(14) HARTMEYER, R. — Die Ascidien der Arktis (*Fauna Arctica, vol. III*, **1903**).

(15) — — Ascidien (fortgesetzt, in *Bronn. Kl. d. Tierr., III. Spplt.*, **1909-1911**).

(16) — — Die Ascidien.... (*Deutsche Südpolar Expedit. 1901-1903. Vol. 12*, **1911**).

(17) HERDMAN, W. A. — Report on the Tunicata ... I. Asc. simpl. (*Challenger, vol. VI*, **1882**).

(18) — — — II. Asc. compos. (*Challenger, vol. XIV*, **1886**).

(19) — — — III. Scient. results (*Challenger, vol. XXVII*, **1888**).

(20) — — A revised classification of the Tunicata (*J. Linn. Soc., vol. XXIII*, **1891**).

(21) — — Description of some simple Ascidians collected in Puget Sound, Pacific coast (*P. Liverp. biol. Soc., vol. XII*, **1898**).

(22) KOWALEVSKY, A. — Ueber die Knospung bei den Ascidien (*Arch. mikr. Anat., Bd 10*, **1874**).

(23) LACAZE-DUTHIERS, H. de. — Histoire des Ascidies simples des côtes de France. 2e partie : Étude des espèces (*Arch. Zool. expér., vol. VI*, **1877**).

(24) LACAZE-DUTHIERS et DELAGE. — Faune des Cynthiadées de Roscoff et des côtes de Bretagne (*Mém. prés. Acad. France, vol. XXXXV*, **1892**).

(25) LAHILLE, F. — Recherches sur les Tuniciers des côtes de France (*Toulouse*, **1890**).

(26) METCALF, M. M. — The eyes and subneural gland of Salpa (The Genus Salpa, a Monograph, by W. K. BROOKS, in *Mem. Biol. Lab., Johns Hopkins Univ., II*, **1893**).

(27) MICHAELSEN, W. — Die holosomen Ascidien des magalhaensisch-südgeorgischen Gebietes (*Zoologica, Heft 31*, **1900**).

(28) — — Die stolidobranchiaten Ascidien der deutschen Tiefsee-Expedition (*D. Tiefsee-Expedit., Bd VII*, **1903**).

(29) — — Revision der compositen Styeliden oder Polyzoinen (*Mitt. Naturhist. Museum ; 2. Beiheft Jahrb. Hamburg. Wiss. Anst., XXI*, **1904**).

(30) — Tunicaten (*Hamburger Magalhaensische Sammelreise, Bd I*, **1907**).

(31) PERRIER, EDM. — Traité de Zoologie, fasc. V, **1899**.

(32) RITTER, W. E. — Some Ascidians from Puget Sound, collections of 1896 (*Ann. N. York Acad., vol. XII*, **1900**).

(33) — — The pelagic Tunicata of the San Diego Region, excepting the Larvacea (*Univ. of Calif. Public. Zoology, vol. 2, n° 3*, **1905**).

(34) SAVIGNY, J. C. — Mémoires sur les Animaux sans vertèbres, vol. II, **1816**.

(35) SEELIGER, O. — Tunicata, I. Abt. (*Bronn, Kl. d. Tierr. III. Spplt*, **1893-1909**).

(36) SELYS LONGCHAMPS, M. de. — Étude du développement de la branchie chez *Corella*, avec une note .. (*Arch. Biol., t. XVII*, **1900**).

(37) SLUITER, C. PH. — Tuniciers (*Expéd. Antarct. française 1903-1905*, **1906**).

(38) STREIFF, R. — Ueber die Muskulatur der Salpen und ihre systematische Bedeutung (*Zool. Jahrb., Abt. System., Bd XXVII, 1*, **1908**).

(39) TRAUSTEDT, M. P. A. — Oversigt over de fra Danmark... Ascidiae simplices (*Vid. Medd. naturh. Foren. Kbhvn 1879-80*, **1880**).

(40) — — Vestindiske Ascidiae simplices : Phallusiadae (*Vid. Medd. naturh. Foren. Kjöbenhavn 1881*, **1882**).

(41) — — Bidrag til Kundskab om Salperne (*Spolia atlantica, Vidensk. Selsk. Skrifter, 6. Raekke, Naturv. og. math. Afd., II, 8*, **1885**).

(42) USSOW, M. M. — Contributions à la connaissance de l'organisation des Tuniciers [en russe] (*Communic. Soc. Impér. Amat. Sc. nat., Anthrop. et Ethn., t. XVIII, fasc 2, Moscou*, **1876**).

(43) VAN NAME, W. C. — The Ascidians of the Bermuda Islands (*Tr. Connect. Ac., vol. XI*, **1902**).

(44) VON DRASCHE, R. — Ueber einige neue und weniger gekannte ausser-europäische einfache Ascidien (*Denk. Ak. Wien, Bd XLVIII*, **1884**).

(45) VON WINIWARTER, H. — Note sur la glande annexe du tube digestif des Ascidies simples (*Arch. Biol., t. XIV*, **1895**).

EXPLICATION DES PLANCHES

Abréviations :

C. Cl.	Cavité cloacale.
C. péribr. ou C. p. b. .	Cavité péribranchiale.
C. péric.	Cavité péricardique.
Eb. s.	Ebauche sexuelle.
Ep. péribr.	Epithélium péribranchial.
Est.	Estomac.
G. péricor.	Gouttière péricoronale.
Gl. int.	Glande intestinale.
Gl. n.	Glande neurale.
Int.	Intestin.
M.	Muscle.
N.	Nerf.
Oes.	Oesophage.
Or. épic.	Orifice épicardique.
r. r.	raphé rétropharyngien.
S. N.	Système nerveux central.
t. ép.	tube épicardique.

PLANCHE I.

Corella Benedeni.

(Antarctique ; environ 71° 15′ lat. S., 87° 44′ long. O. de Greenwich ; 436 mètres ; 27 mai 1898.)

× 0,8. Figure 1. — L'animal vu par le côté droit, 4/5 de la grandeur naturelle.

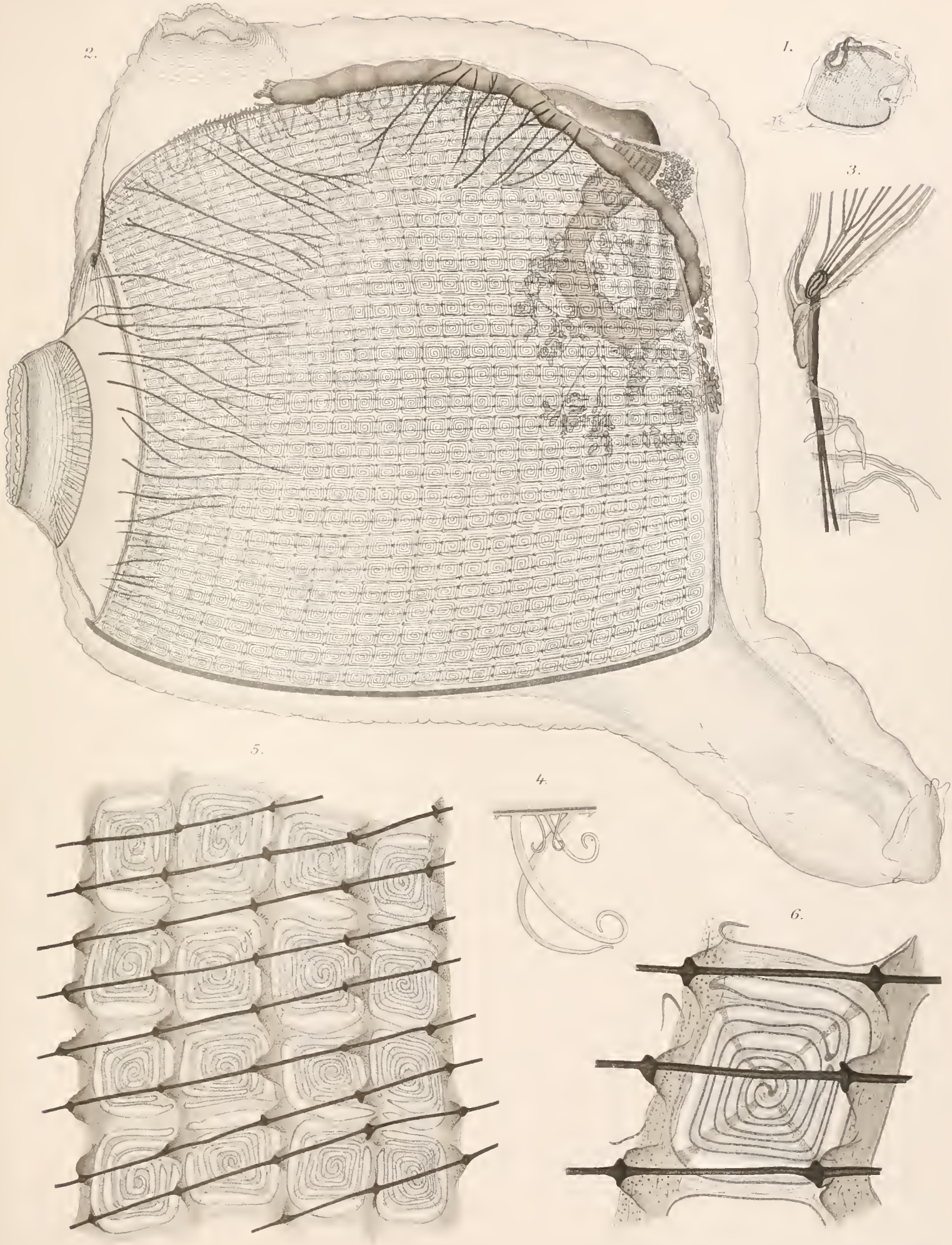
× 6. » 2. — Le même, vu par le côté gauche. L'anse intestinale et la plus grande partie des glandes génitales sont vues par transparence à travers la branchie.

× 14. » 3. — Organe vibratile et languettes dorsales.

× 14. » 4. — Portion du cercle de tentacules coronaux.

× 24. » 5. — Portion de branchie, vue par la face interne.

× 48. » 6. — Détails d'une spirale branchiale.



J. J. del. Van Beneden du.

Corella Benedeni.

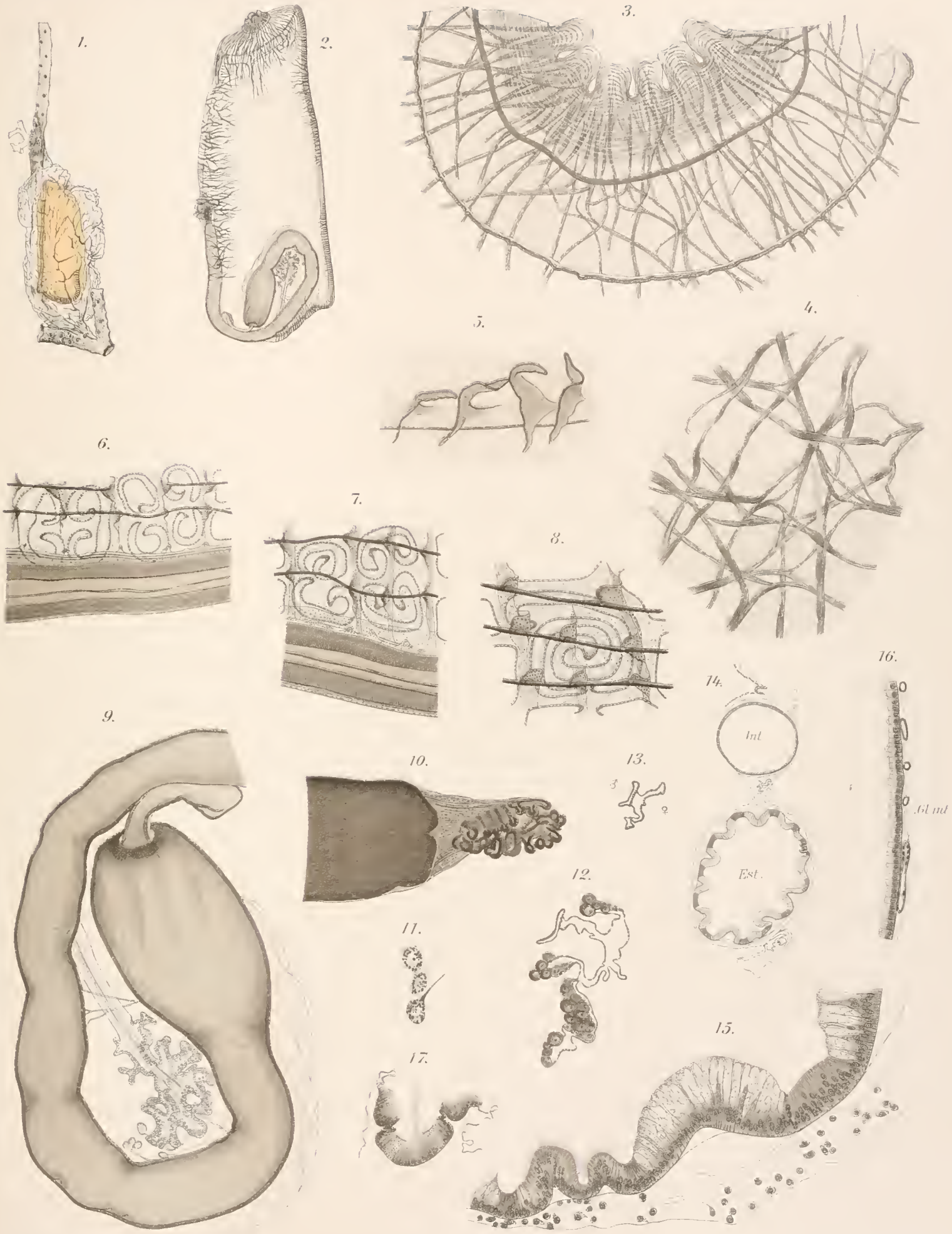
Lith. Anst. v. E. A. Funke, Leipzig.

PLANCHE II.

Corella Dohrni.

(Antarctique ; environ 70° 00′ lat. S., 80° 48′ long. O. de Greenwich ; 580 mètres ; 18 octobre 1898.)

× 3.	Figure	1. — Vue d'ensemble, par le côté gauche, de l'animal, à l'état conservé.
× 8.	»	2. — L'animal, débarrassé de la tunique, vu par le côté droit.
× 27.	»	3. — Paroi étalée du siphon buccal, montrant ses six lobes et sa musculature.
× 54.	»	4. — Portion de la tunique interne, du côté gauche du corps.
× 40.	»	5. — Languettes (probablement seize en tout) de la ligne médio-dorsale de la branchie.
× 40.	»	6. — Portion de branchie avoisinant l'endostyle.
× 40.	»	7. — Autre portion, située un peu en avant de la première.
× 60.	»	8. — Portion de branchie plus fortement grossie, montrant une spirale stigmatique.
× 20.	»	9. — Masse viscérale : anse intestinale et glandes génitales.
× 40.	»	10. — Intestin terminal et anus.
× 105.	»	11. — Coupe de trois lobules testiculaires.
× 105.	»	12. — Coupe transversale de l'ovaire et du canal déférent.
× 105.	»	13. — Coupe transversale de l'oviducte et du canal déférent.
× 30.	»	14. — Coupe de l'anse intestinale, estomac et intestin avec le cœur et les canaux sexuels.
× 300.	»	15. — Coupe transversale de la paroi de l'estomac.
× 300.	»	16. — Coupe transversale de la paroi de l'intestin, avec la glande digestive.
× 105.	»	17. — Coupe transversale de l'endostyle.



L. J. del. Van Beneden dir.

Corella Dohrni

Lith. Anst. v. E. A. Funke, Leipzig

PLANCHE III.

Boltenia antarctica.

(Antarctique ; environ 70° 01′ lat. S., 80° 48′ long. O. de Greenwich ; 580 mètres ; 18 octobre 1898.)

× 0,8. Figure 1. — Deux exemplaires fixés sur une pierre, d'après le vivant (dessin de M. Racovitza) ; 4/5 de la grandeur naturelle.

× 2,8. » 2. — Individu C, à l'état conservé.

× 2,8. » 3. — Individu B, à l'état conservé.

× 6,8. » 4. — Siphon cloacal de l'individu C.

× 6,8. » 5. — Siphon buccal de l'individu B.

× 10. » 6. — Moitié antérieure de l'individu C, vue par l'intérieur.

× 10. » 7. — Moitié postérieure du même individu, vue par l'intérieur.

Fig. 1. Racovitza, 2 à 7. L. J. del. Van Beneden dir.

Boltenia antarctica

Lith. Anst. v. E. A. Funke, Leipzig

R 61

PLANCHE IV.

Boltenia antarctica (suite).

× 3 env. Figure 8. — Individu D débarrassé de la tunique externe, vu par la droite.
× 3 » » 9. — Individu A ouvert suivant l'endostyle et étalé, vu par l'extérieur.
× 3 » » 10. — Individu D ouvert et étalé, vu par l'intérieur.
× 16. » 11. — Fond de la cavité branchiale, vu par l'intérieur, individu C.
× 10. » 12. — Organe vibratile, individu A.
× 3 » » 13. — Anse intestinale vue par sa face interne, branchiale, individu A.
× 5 » » 14. — Partie postérieure de la branchie, moitié gauche, vue par l'intérieur, individu D.
× 3 » » 15. — Même région, individu C, montrant le pavillon anal s'ouvrant dans le cloaque.

L. J. del. Van Beneden dn.

Boltenia antarctica

Lith. Anst. v. E. A. Funke, Leipzig

PLANCHE V.

Boltenia antarctica (suite).

Figures 16 à 20, coupes transversales dans la région intersiphonale, suivies d'avant en arrière (en remontant la série, qui a été faite d'arrière en avant). — Individu C.

× 48. Figure 16. — Coupe passant en avant de l'organe vibratile et du cerveau, montrant les deux nerfs tentaculaires et le cercle péricoronal coupé deux fois. Entre les deux nerfs, sur la ligne médio-dorsale, se voit un repli épithélial (cf. fig. 21).

× 88. » 17. — Coupe passant par l'organe vibratile, à gauche duquel se voit la partie antérieure, bifurquée, du cerveau.

× 88. » 18. — Coupe intéressant le cerveau (détails sur la fig. 23).

× 88. » 19. — Coupe passant en arrière du cerveau, par la racine des deux nerfs postérieurs, mais encore en avant du cloaque.

× 88. » 20. — Coupe passant par la cavité cloacale, dans la paroi de laquelle se retrouvent les deux nerfs de la figure précédente.

× 400. » 21. — Repli médio-dorsal de la zone prébranchiale (cf. fig. 16).

× 400. » 22. — Gouttière péricoronale (cf. fig. 16).

× 175. » 23. — Détails d'une coupe voisine de celle dont la figure 18 donne l'ensemble, montrant le cerveau coupé en travers.

× 88. » 24. — Coupe transversale de la tunique externe, individu C.

× 520. » 25. — Détails des spinules de la coupe précédente.

× 175. » 26. — Vue d'une épine de la même coupe.

Boltenia antarctica

Lith. Anst. v. E. A. Funke Leipzig

PLANCHE VI.

Boltenia antarctica (suite).

× 48. Figure 27. — Coupe de l'anse intestinale, individu C, montrant la coupe transversale de l'estomac et de l'intestin.

× 48. » 28. — Autre coupe de l'anse intestinale, passant au delà de l'estomac.

× 48. » 29. — Coupe transversale de la branche ascendante de l'intestin, passant plus haut que la précédente.

× 48. » 30. — Coupe passant encore plus haut, au niveau de l'orifice sexuel.

× 350. » 31. — Détails de la gouttière rétropharyngienne, en coupe transversale, d'après une coupe passant plus haut que la figure 27.

× 88. » 32. — Coupe transversale de l'endostyle et du cœur, dans leurs rapports avec la paroi du corps.

× 350. » 33. — Détails du raphé cardiaque, en coupe transversale.

× 88. » 34. — Coupe transversale de l'œsophage.

× 24. » 35. — « Organe énigmatique » dans ses rapports avec la paroi du corps, coupe d'ensemble. Individu C.

× 130. » 36. — Détails d'une partie de la figure précédente.

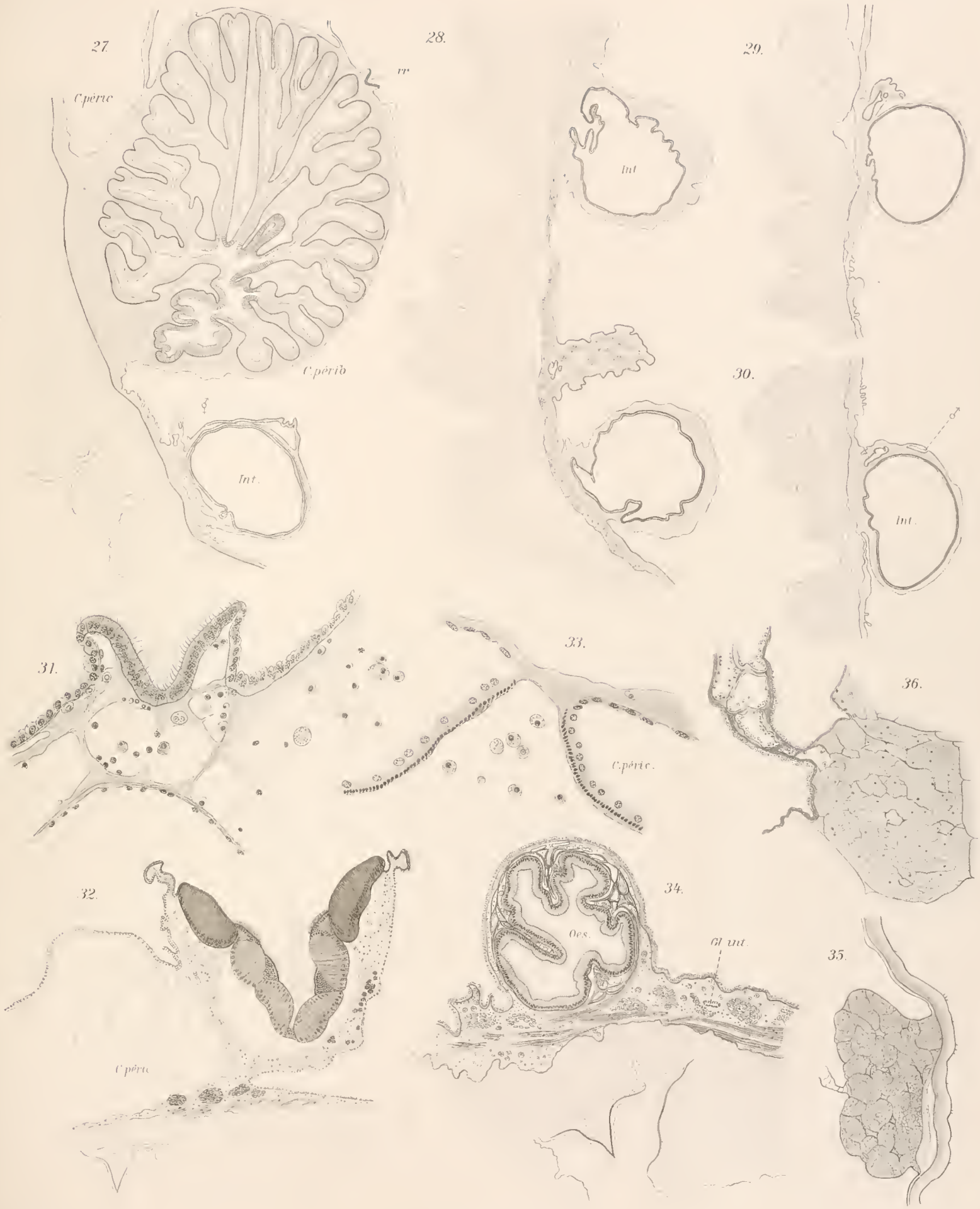

27.
28.
29.
30.
31.
32.
33.
34.
35.
36.
C.péric
C.périb
Int.
Int.
Int.
Int.
C.péric.
C.péric
Oes.
Gl. int.

PLANCHE VII.

Boltenia antarctica (suite).

× 48. Figure 37. — Coupe transversale des organes sexuels du côté gauche, logés dans l'anse intestinale. Individu A. (Voir fig. 49, pl. VIII, une autre coupe, passant beaucoup plus bas à travers les mêmes organes.)

× 200. » 38. — Coupe transversale de l'ébauche sexuelle droite, individu C.

× 520. » 39. — Portion plus fortement grossie de la figure précédente.

× 400. » 40. — Orifice ♂, du côté gauche du même individu, tel que le montre la figure d'ensemble 30, planche VI.

× 400. » 41. — Orifice ♀ gauche, situé un peu plus haut que l'orifice ♂.

× 48. » 42 à 44. — Coupes du rectum et des canaux sexuels, suivies de bas en haut. Individu A.

— » 42. — Coupe montrant les canaux sexuels réunis avec le rectum et empâtés avec lui dans un renflement de la paroi du corps.

— » 43. — Les deux canaux sexuels, séparés du rectum, sont encore réunis entre eux.

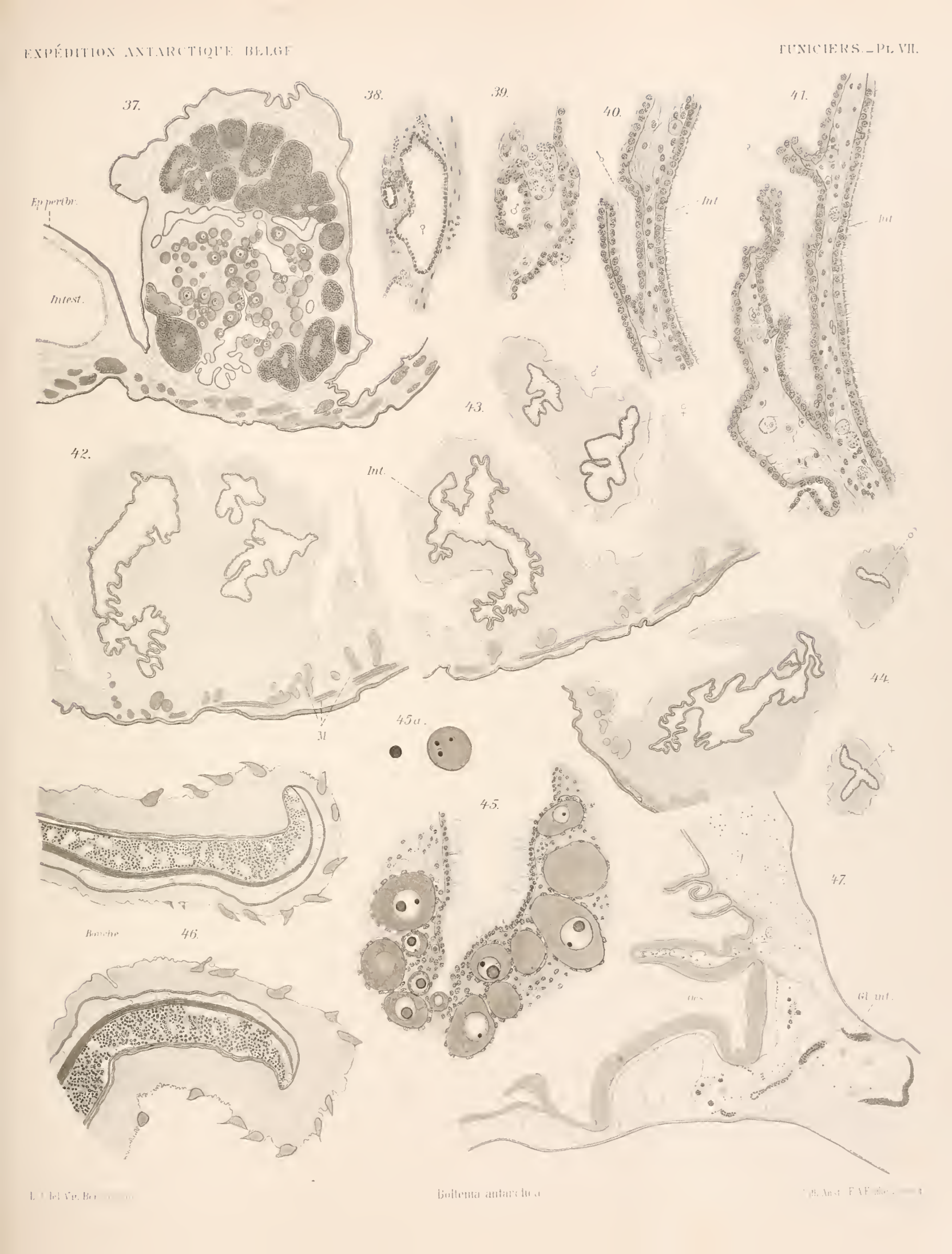
— » 44. — Les deux canaux sexuels, dont les orifices se trouvent encore un peu plus haut, sont maintenant séparés, chacun sur une papille distincte.

× 350. » 45. — Détails d'une portion de l'ovaire, empruntés à une coupe voisine de celle dont la figure 37 donne l'ensemble.

× 1200. » 45*a*. — Nucléoles fortement grossis.

× 29. » 46. — Coupe longitudinale du siphon buccal. Individu A.

× 84. » 47. — Entrée de l'œsophage. Individu C. (Coupe empruntée à la même série que les fig. 27 à 30, pl. VI.)



L. Gilel Ve. Bru

Boltenia antarctica

Lith. Anst. F.A.F.

R 61

PLANCHE VIII. (1)

Boltenia antarctica (suite).

× 400. Figure 48. — Détails d'un piquant des siphons (cf. fig. 16, pl. V), montrant ses rapports avec la tunique externe, dans laquelle il est implanté.

× 40. » 49. — Coupe transversale de la gonade dont la figure 36, planche VII, représente une autre coupe qui passe beaucoup plus haut que celle-ci. La coupe figure 49 intéresse la région inférieure de l'organe, la partie proximale de l'ovaire et du testicule, le mésenchyme qui les sépare de l'épithélium péribranchial, fortement soulevé, étant envahi par un tissu particulier (rénal ?)

× 400. » 50. — Détails d'une portion du tissu rénal (?).

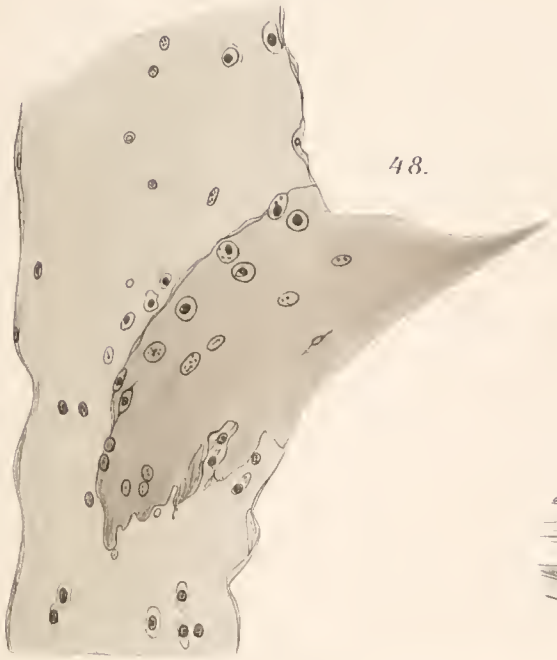
× 80. » 51. — Coupe, normale à la surface, de la paroi du cloaque, montrant les sinus sanguins dont elle est creusée. Ces sinus, bourrés de globules sanguins (dont une faible partie seulement a été figurée), sont séparés du cloaque par une épaisse cloison.

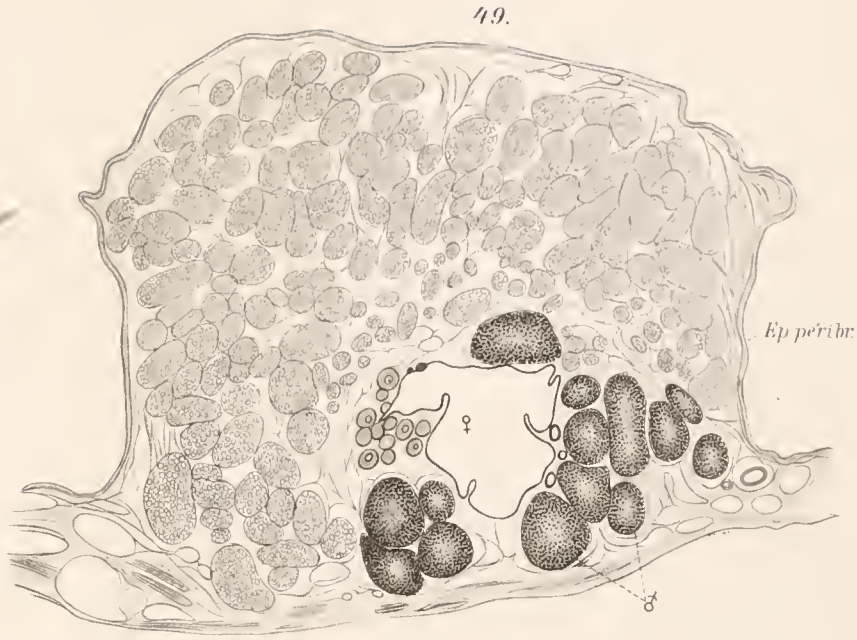
× 400. » 52. — Détails d'une portion de la figure précédente.

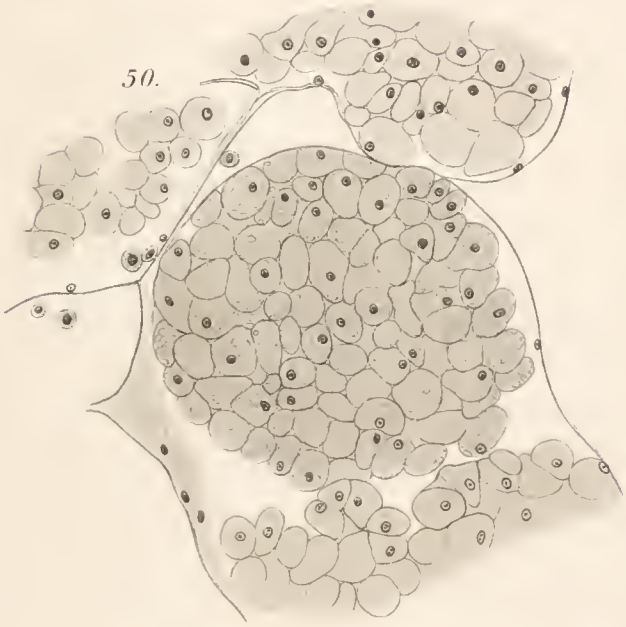
× 128. » 53. — Portion de branchie vue par la face interne. Cette portion fait partie d'un repli, et l'on peut voir que les lames longitudinales sont plus rapprochées vers le sommet du repli (en haut sur la figure) que vers sa base. Le sinus transverse situé à gauche est un sinus I, tandis que le sinus à droite est un sinus II et le sinus intermédiaire un sinus III. On voit en outre les ébauches encore discontinues des sinus IV, barrant les stigmates.

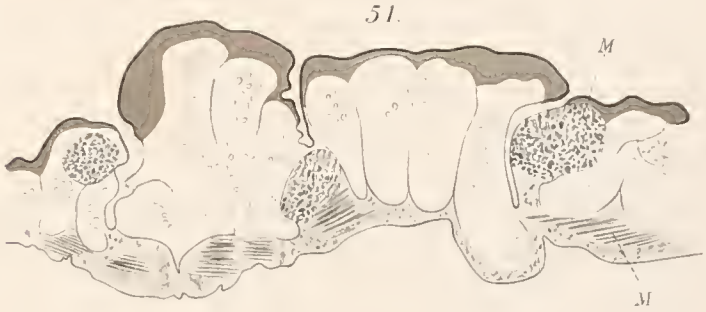
---

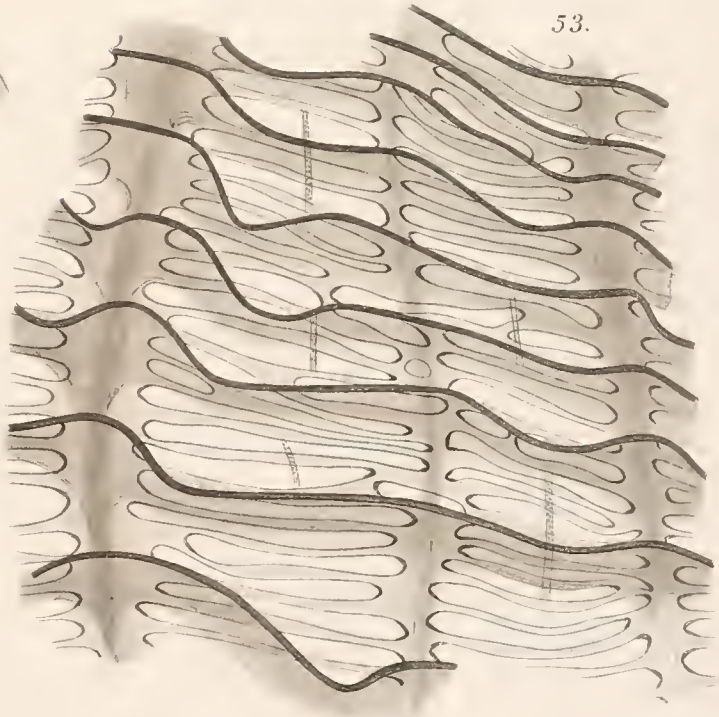
(1) Cette planche est la seule qui ne soit pas composée de figures laissées par Van Beneden.











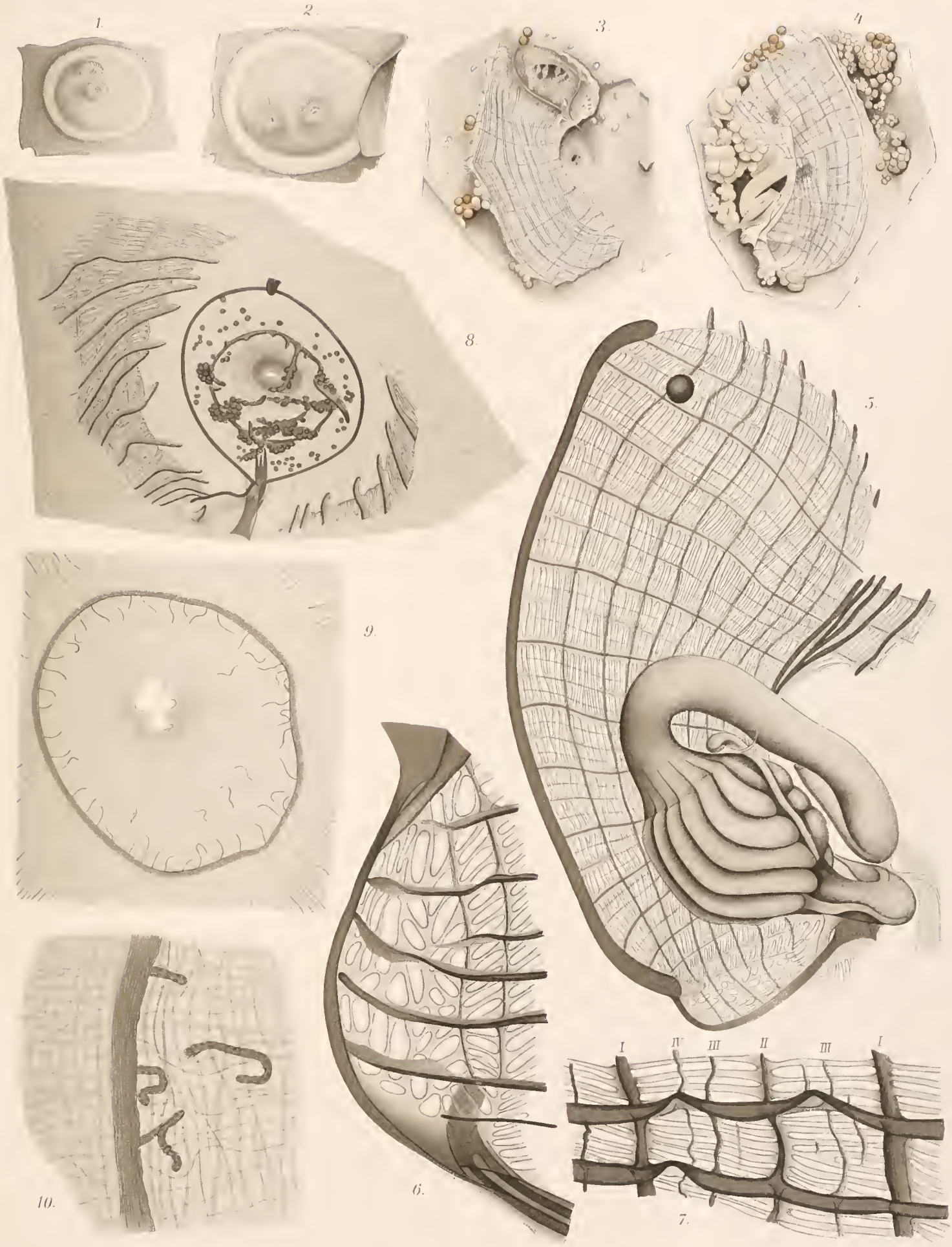
M.S.L. del. Bollenia antarctica Lith. Anst. v. A. Funke Leipzig

PLANCHE IX.

Allæocarpa incrustans.

(Baie des Astéries, Canal de Darwin, Magellanes, Chili : 18 décembre 1897.)

× 3 env.	Figure 1.	— Individu A, fixé sur la fronde de *Macrocystis*, à l'état conservé.
× 4 »	» 2.	— Individu B, vu dans les mêmes conditions.
× 6,8.	» 3.	— Moitié gauche de B, vue par la face interne.
× 6,8.	» 4.	— Moitié droite de B, vue par la face interne.
× 20.	» 5.	— Moitié gauche de la branchie, avec l'anse intestinale.
× 48.	» 6.	— Partie postérieure de la moitié gauche de la branchie, face interne.
× 64.	» 7.	— Portion de la branchie du côté droit, vue par la face interne.
× 20.	» 8.	— Vue, par l'intérieur, du siphon buccal, avec les tentacules coronaux, le cercle péricoronal et les organes connexes.
× 40.	» 9.	— Vue, par l'intérieur, du siphon atrial avec ses tentacules.
× 160.	» 10.	— Détails d'une partie de la figure précédente, montrant la tunique interne et les tentacules cloacaux.



L. J. del. Van Beneden dir.

Alloeocarpa incrustans.

Lith. Anst. v. E. A. Funke Leipzig.

PLANCHE X.

Allæocarpa incrustans (suite).

× 48. Figure 11. — Coupe transversale de la tunique, montrant les vaisseaux radiaires dans sa profondeur.

× 400. » 12. — Coupe transversale de l'un des vaisseaux de la tunique, au niveau de son renflement terminal.

× 48. » 13. — Coupe radiaire de la tunique, montrant l'un des vaisseaux coupé suivant sa longueur.

× 400. » 14. — Détails de l'extrémité renflée d'un vaisseau, coupée suivant sa longueur.

× 160. » 15. — Coupe transversale d'un tentacule coronal, avec les parasites qui y sont fixés.

× 400. » 16. — Détails de deux coupes à travers ces parasites.

× » 17. — Un testicule, sur lequel on aperçoit deux pavillons.

× » 18. — Un ovaire, montrant également deux pavillons, plus grands que ceux des testicules.

× 88. » 19. — Coupe longitudinale d'un ovaire, intéressant le pavillon.

× 256. » 20 à 32. — Détails de structure de l'ovaire, montrant différentes étapes de l'ovogenèse. Les figures 30 à 32 se rapportent à des corps jaunes.

L. Ouel, Van Beneden del.

Alloeocarpa incrustans.

Lith. Anst. F. A. Funke, Leipzig

PLANCHE XI.

Colella Racovitzai.

(Baie des Astéries, Canal de Darwin, Magellanes, Chili, 18 décembre 1897.)

× 1. Figure 1. — Vue d'ensemble d'une colonie en grandeur naturelle.

× 4. » 2. — La même, vue à la loupe.

× 16. » 3. — Portion proximale d'un pédicule.

× 16. » 4. — Portion inférieure d'une colonie, avec la partie distale du pédicule.

× 16. » 5. — Vue, en surface, d'un orifice cloacal commun, les ascidiozoïdes voisins apparaissant par transparence.

× 16. » 6. — La même chose chez une autre colonie (la plus grande).

× 16. » 7. — Portion d'une coupe tangentielle à la face supérieure de la colonie, montrant la disposition rayonnée des ascidiozoïdes autour d'un centre occupé par les chambres incubatrices, sous-jacentes à l'orifice cloacal commun (cf. fig. 5).

× 25. » 8. — Un ascidiozoïde isolé, vu par la gauche (colonie A ; ♂).

× 25. » 9. — Anse intestinale vue par le côté gauche, ♂.

× 25. » 10. — Anse intestinale vue par la face ventrale, ♂.

× 25. » 11. — Autre anse intestinale, vue par la face dorsale, ♂.

× 90. » 12. — Région antérieure d'un ascidiozoïde, vue par l'intérieur.

L. J del. Van Beneden dir.

Colella Racovitzai

Lith. Anst. v. E. A. Funke, Leipzig

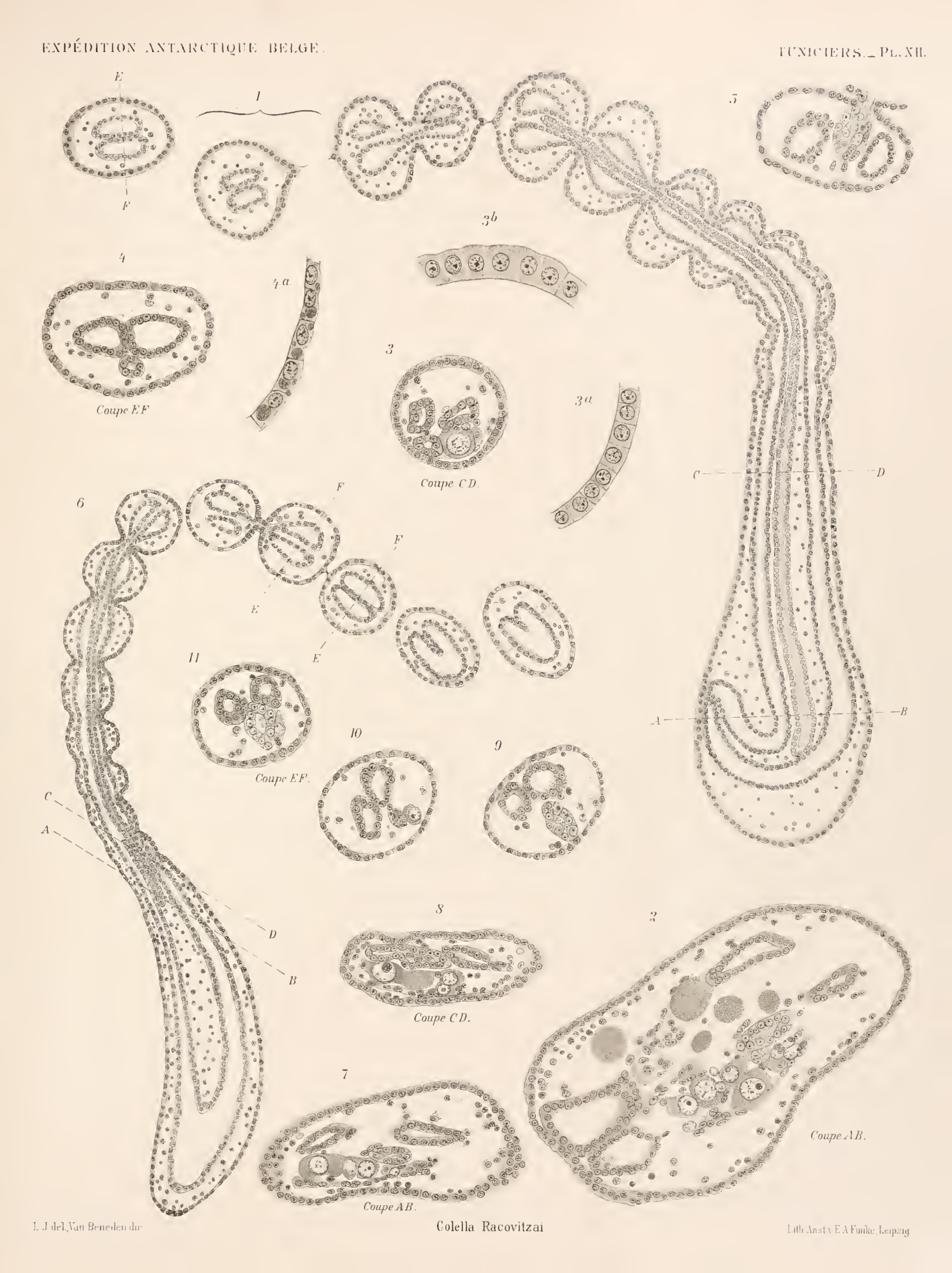
R 61

PLANCHE XII.

Colella Racovitzai (suite).

STOLON PROLIFÈRE.

Figure 1	× 150?	—	Figure d'ensemble d'un stolon, *b*, *combinée* d'après un grand nombre de coupes en série. Le stolon, dont l'extrémité « distale » se résout en bourgeons, est représenté en coupe optique frontale.
» 2	× 300.	—	Coupe suivant la ligne AB de la figure précédente.
» 3	× 300.	—	Coupe suivant la ligne CD de la figure 1.
» 3 *a* et *b*	× 1000.	—	Portions plus fortement grossies de l'épiderme de la figure 3.
» 4	× 300.	—	Coupe suivant EF de la figure 1.
» 4 *a*	× 1000.	—	Portion plus fortement grossie de l'épiderme de la figure 4.
» 5	× 300.	—	Coupe frontale d'un bourgeon en voie de séparation.
» 6	× 150?	—	Figure d'ensemble d'un autre stolon, *a* (de la même colonie, qui possède deux stolons en tout), également combinée, et donnant, comme la figure 1, une coupe optique frontale.
» 7	× 300.	—	Coupe suivant AB de la figure 6.
» 8	× 300.	—	Coupe suivant CD de la figure 6.
» 9 et 10	× 300.	—	Coupes suivant les lignes EF de la figure 6.
» 11	× 300.	—	Coupe transversale d'un bourgeon déjà libéré du stolon.



L. J. del. Van Beneden dir.

Colella Racovitzai

Lith. Anst. v. E. A. Funke, Leipzig.

PLANCHE XIII.

Colella Racovitzai (suite).

BOURGEONNEMENT.

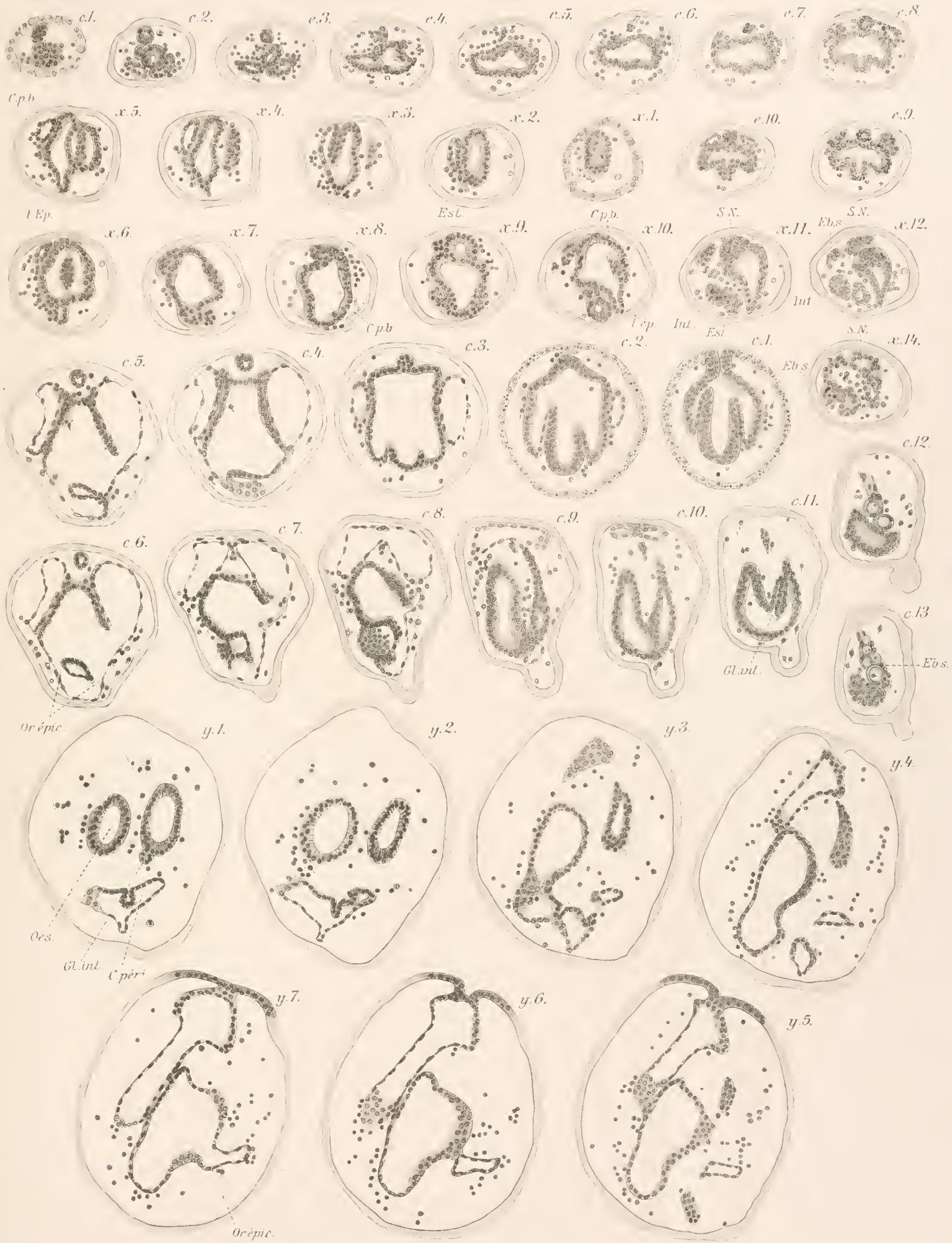
Figures *e* 1 à *e* 10. — Série de coupes transversales à travers un jeune bourgeon, coupes se suivant d'arrière en avant. (Colonie ♂.)
× 220

» *x* 1 à *x* 14. — Série de coupes frontales à travers un bourgeon voisin du précédent, et à peu près du même âge. Les coupes se suivent ventro-dorsalement. — La coupe *x* 13 manque. (Colonie ♂.) — Par suite d'une erreur, les figures 8 et 9 sont orientées l'extrémité antérieure en bas, contrairement à toutes les autres de la série *x*, qui ont l'extrémité antérieure en haut.
× 220

» *c* 1 à *c* 13. — Série de coupes approximativement frontales à travers un bourgeon beaucoup plus avancé ; coupes se suivant ventro-dorsalement. (Colonie ♀.)
× 200

» *y* 1 à *y* 7. — Série de coupes transversales obliques, se suivant d'arrière en avant, à travers un blastozoïde avancé. Van Beneden avait noté à son sujet : « bourgeon montrant le cœur encore en communication avec l'épicarde, mais se séparant. » (Colonie ♀.)
× 200

Le bourgeon *f*, auquel sont empruntées les figures *f* 1 à *f* 17, planche XIV, est d'un âge intermédiaire entre les bourgeons *c* et *y*.



L. J del. Van Beneden dir.

Colella Racovitzai

Lith Anst v E. A Funke, Leipzig

PLANCHE XIV.

Colella Racovitzai (suite).

Bourgeonnement (suite).

Figures *f* 1 à *f* 17. × 200. — Série de coupes à travers un blastozoïde d'âge intermédiaire entre les bourgeons *c* et *y* de la planche XIII. Les coupes du bourgeon *f* sont frontales; elles se suivent ventro-dorsalement. Comme elles sont tournées avec l'extrémité antérieure vers le bas, il n'y a pas de renversement des côtés droit et gauche. (Colonie ♀.)

Figures *z* 1 et *z* 2. × 160. — Deux coupes transversales à travers l'abdomen d'un blastozoïde très développé. Les coupes se suivent d'arrière en avant, mais il n'y a pas de renversement des côtés droit et gauche, les figures étant orientées avec le *côté dorsal en bas*. Le coupe *z* 1, antérieure par rapport à l'autre, est tangente à la face antérieure de l'estomac; elle rencontre l'œsophage — au centre — et l'intestin remontant, sur la paroi duquel se voient les canaux de la glande intestinale, au nombre de sept. En dessous de l'intestin, en réalité dorsalement par rapport à lui, se voit la section de l'oviducte. On remarque aussi les deux tubes épicardiques, dont le droit présente une cavité exceptionnellement dilatée. — La coupe *z* 2 passe par le milieu de l'estomac et par le cœur, en même temps qu'immédiatement en arrière de l'ovaire, dont l'œuf le plus postérieur est encore visible sur la coupe, sous l'intestin — du côté dorsal de celui-ci. — C'est à la même série de coupes qu'est empruntée la figure K, p. 81, du texte, illustrant les rapports des épicardes avec les organes voisins.

J. del. Van Beneden dir.

Colella Racovitzai

Lith. Anst. v. F. A. Funke Leipzig

PLANCHE XV.

Salpa Racovitzai.

(70° 15′ lat. S., 89° 22′ long. O. de Greenwich; 4 mai 1898.)

Figure 1. × 5,5. — Vue par la face dorsale.

» 2. × 5,5. — Idem, d'après le vivant (dessin de M. Racovitza).

» 3. × 5,5. — Vue par la face ventrale.

» 4. × 100. — Portion latérale de la musculature du siphon cloacal, vue par l'extérieur, montrant les rapports des muscles rétracteurs *r. 1* et *r. 2* avec les faisceaux du sphincter *cl. 2*, *cl. 3*, etc.

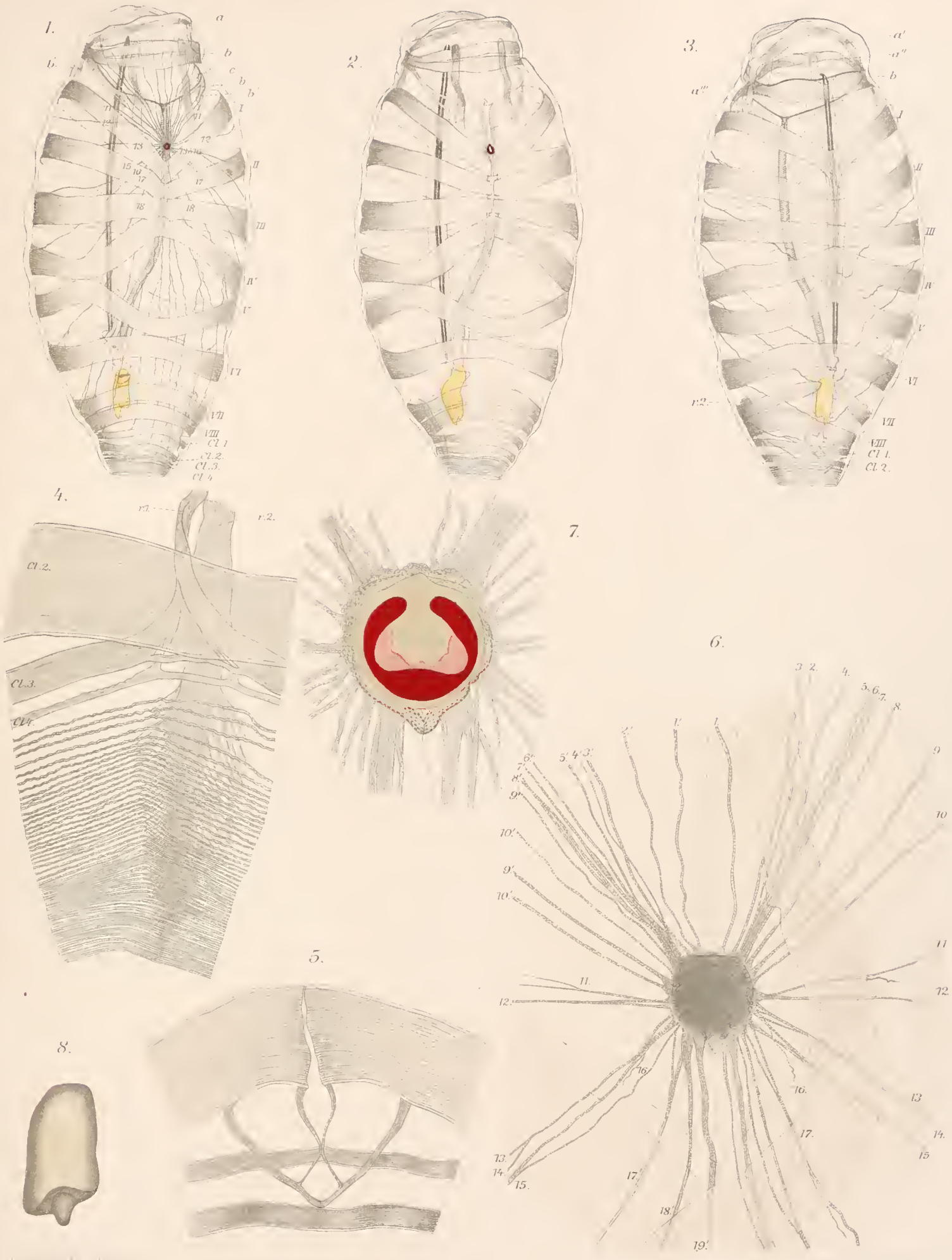
» 5. × 27. — Arcade musculaire de la face ventrale du siphon cloacal, vue par l'intérieur.

» 6. × 57. — Cerveau et nerfs, face inférieure.

» 7. × 100. — Cerveau et œil, face supérieure.

» 8. × 86. — Organe vibratile.

[S.]



Salpa Racovitzai

R 61

PLANCHE XVI.

Salpa Racovitzai (suite).

Figure 1. × 15. — Partie antérieure, vue par son bord inférieur, de la branchie. On voit l'insertion antérieure de la branchie, s'étendant jusqu'au muscle 4.

» 2. × 90. — Détails de la figure précédente, montrant les rapports de l'extrémité antérieure de la branchie avec le cercle péricoronal.

» 3. × 140. — Coupe transversale de la branchie, intéressant sa partie libre.

» 4. × 140. — Coupe longitudinale de la branchie. Cette coupe, frontale, intéresse la partie inférieure de l'organe, renflée en un bourrelet cilié.

» 5. × 500. — Moitié, plus fortement grossie, de la figure précédente.

» 6. × 20. — Noyau viscéral, avec la branche œsophagienne dans ses rapports avec l'endostyle, le raphé rétropharyngien, la branchie et les muscles du corps.

(» 7 à 11. — Coupes à travers le nucleus.)

» 7. × 60. — Passe un peu en dessous de l'entrée de l'œsophage, à travers le raphé rétropharyngien, élargi en la partie inférieure du pavillon œsophagien.

» 8. × 60. — Passe par l'entrée de l'œsophage et la portion supérieure du sac cardio-péricardique.

» 9. × 60. — Passe par l'estomac et ses diverticules.

» 10. × 60. — Portion supérieure de l'estomac et rectum rubané.

» 11. × 60. — Anus.

» 12. × 440. — Portion plus fortement grossie de la figure 9, montrant les canalicules de la glande intestinale.

» 13. × 80. — Coupe transversale du raphé rétropharyngien. On y voit le cœur coupé en travers et le stolon, très jeune, sectionné suivant sa longueur. (Cette coupe fait partie de la série à laquelle sont empruntées les figures 7 à 11 et se range en avant de la coupe figure 7.)

» 14. × 440. — Portion de la coupe précédente, montrant la structure du raphé rétropharyngien.

[S.]

L. Uhes, Van Beneden, Inc.

Salpa Racovitzai

PLANCHE XVII.

Salpa fusiformis Gerlachei.

Forme solitaire.

(70° 15′ lat. S., 85° 51′ long. O. de Greenwich ; 29 décembre 1898.)

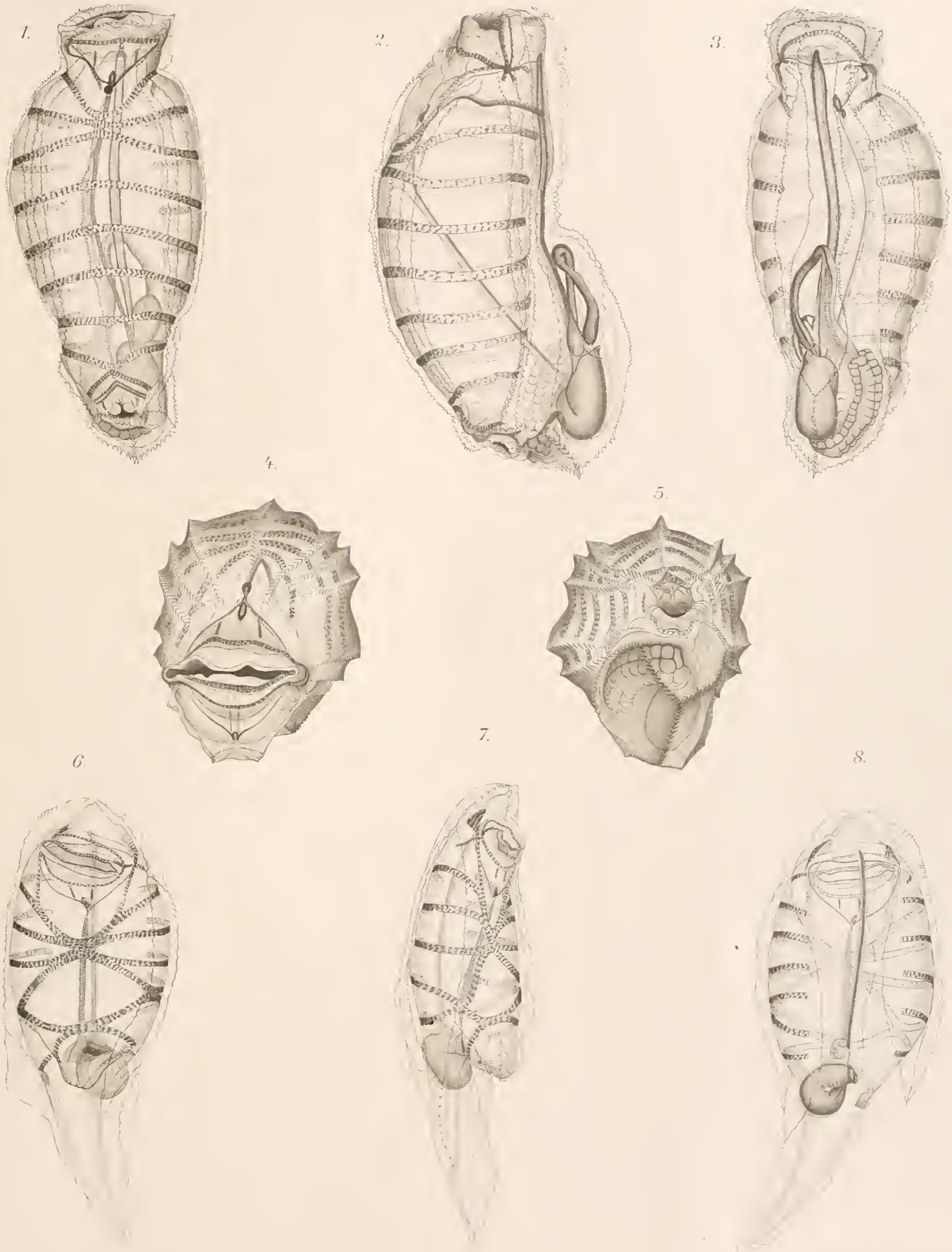
Figure 1. × 3,3. — Vue par la face dorsale.
» 2. × 3,3. — Vue de profil.
» 3. × 3,3. — Vue par la face ventrale.
» 4. × 3,3. — Vue de la face antérieure.
» 5. × 3,3. — Vue de la face postérieure.

Forme agrégée.

(70° 34′ lat. S. et 93° 19′ long. O. ; 11 février 1898.)

Figure 6. × 3,3. — Vue par la face dorsale.
» 7. × 3,3. — Vue de profil.
» 8. × 3,3. — Vue par la face ventrale.

[S.]



J. del. Van Beneden dir.

Salpa fusiformis Gerlachei

LISTE DES RAPPORTS SCIENTIFIQUES

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE LA

COMMISSION DE LA "BELGICA„

Les mémoires dont les titres sont précédés d'un astérisque (*) ont déjà paru.

Le classement des rapports dans les volumes III, IV, VI, VII, VIII et IX sera fait ultérieurement.

VOLUME I.

RELATION DU VOYAGE ET RÉSUMÉ DES RÉSULTATS, par A. DE GERLACHE DE GOMERY.

*TRAVAUX HYDROGRAPHIQUES ET INSTRUCTIONS NAUTIQUES (Premier fascicule), pr G. LECOINTE. Frs 67.50

VOLUME II.

ASTRONOMIE ET PHYSIQUE DU GLOBE.

*ÉTUDE DES CHRONOMÈTRES (deux parties), par G. LECOINTE . . . . . Frs 33,50

OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES, par C. LAGRANGE et G. LECOINTE.

*MESURES PENDULAIRES, par G. LECOINTE. Fr. 5.—

CONCLUSIONS GÉNÉRALES SUR LES OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES ET MAGNÉTIQUES, par GUYOU.

VOLUMES III ET IV.

MÉTÉOROLOGIE.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES EN MER LIBRE, par H. ARCTOWSKI.

*RAPPORT SUR LES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES HORAIRES, par H. ARCTOWSKI . . Frs 60,00

*OBSERVATIONS DES NUAGES, par A. DOBROWOLSKI. . . . . » 20,00

*LA NEIGE ET LE GIVRE, pr A. DOBROWOLSKI. Frs 10,00

*PHÉNOMÈNES OPTIQUES DE L'ATMOSPHÈRE, par H. ARCTOWSKI . . . . . Frs 6,00

*AURORES AUSTRALES, par H. ARCTOWSKI . » 11,00

DISCUSSION DES RÉSULTATS DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES, par A. WOJEIKOW.

VOLUME V.

OCÉANOGRAPHIE ET GÉOLOGIE.

SONDAGES, par H. ARCTOWSKI.

SÉDIMENTS MARINS, par H. VAN HOVE.

*RELATIONS THERMIQUES, par H. ARCTOWSKI et H. R. MILL . . . . . Frs 10.50

*DÉTERMINATION DE LA DENSITÉ DE L'EAU DE MER, par J. THOULET. . . . . Frs 7,50

*RAPPORT SUR LA DENSITÉ DE L'EAU DE MER, par H. ARCTOWSKI et J. THOULET. . . . . Frs 3,00

COULEUR DES EAUX OCÉANIQUES, par H. ARCTOWSKI.

*LES GLACES, par H. ARCTOWSKI . . . . . Frs 17.50

*LES GLACIERS, par H. ARCTOWSKI . . . . » 35.50

*ÉTUDE DES ROCHES, I, par A. PELIKAN . . } » 10.50
*QUELQUES PLANTES FOSSILES DES TERRES MAGELLANIQUES, pr A. GILKINET. }

*ÉTUDE DES ROCHES, II, par DRAGOMIR SISTEK » 4.00

VOLUMES VI, VII, VIII ET IX.

BOTANIQUE ET ZOOLOGIE.

Botanique.

*DIATOMÉES (moins *Chaetocérés*), pr H. VAN HEURCK. Frs 35.50

PERIDINIENS ET CHAETOCÉRÉS, par FR. SCHÜTT.

ALGUES, par E. DE WILDEMAN.

*CHAMPIGNONS, par Mmes BOMMER et ROUSSEAU Frs 9.50

*LICHENS, par E. A. WAINIO . . . . . » 12,00

*HÉPATIQUES, par F. STEPHANI . . . . . } Frs 28,00
*MOUSSES, par J. CARDOT . . . . . }

CRYPTOGAMES VASCULAIRES, par Mme BOMMER.

*PHANÉROGAMES, par E. DE WILDEMAN . . Frs 62.50

Zoologie.

FORAMINIFÈRES, par Van den Broeck.
RADIOLAIRES, par Fr. Dreyer.
TINTINOIDES, par K. Brandt.
*SPONGIAIRES, par E. Topsent . . . . . Frs 16,00
*HYDRAIRES, par C. Hartlaub . . . . . » 8,50
SIPHONOPHORES, par C. Chun.
*MÉDUSES, par O. Maas . . . . . Frs 8,50
ALCYONAIRES, par Th. Studer.
*PENNATULIDES, par H. F. E. Jungersen . . » 3,00
*MADRÉPORAIRES et HYDROCORALLIAIRES, par E. v. Marenzeller . . . . . } Frs 5,00
*ACTINIAIRES, par O. Carlgren . . . . .
CTÉNOPHORES, par C. Chun.
*HOLOTHURIDES, par E. Hérouard . . . . Frs 5,00
*ASTÉRIDES, par H. Ludwig . . . . . » 19.50
*ÉCHINIDES ET OPHIURES, par R. Kœhler. » 17,50
CRINOIDES, par J. A. Bather.
*TURBELLARIEN, par L. Böhmig . . . . . Frs 17,00
CESTODES, TRÉMATODES et ACANTHOCÉPHALES, par P. Cerfontaine.
*NÉMERTES, par Bürger . . . . . Frs 4,50
*NÉMATODES LIBRES, par J. G. de Man . . » 23,00
NÉMATODES PARASITES, par J. Guiart.
CHAETOGNATHES, par O. Steinhaus.
GÉPHYRIENS, par J. W. Spengel.
OLIGOCHÈTES, par P. Cerfontaine.
POLYCHÈTES, par G. Pruvot et E. G. Racovitza.
*BRYOZOAIRES, par A. W. Waters . . . . Frs 27,50
*BRACHIOPODES, par L. Joubin. . . . . » 5,00
ROTIFÈRES ET TARDIGRADES, par C. Zelinka.
PHYLLOPODES, par Hérouard.
*OSTRACODES, par G. W. Müller . . . . . Frs 2,50
*COPÉPODES, par W. Giesbrecht . . . . . Frs 25,00
*CIRRIPÈDES, par P. P. C. Hoek. . . . . » 2,00
CRUSTACÉS ÉDRYOPHTHALMES, par Ch. Pérez.
*SCHIZOPODES ET CUMACÉS, par H. J. Hansen. Frs 7,00
CRUSTACÉS DÉCAPODES, par H. Coutière.
PYCNOGONIDES, par G. Pfeffer.
PÉDICULIDES, par V. Willem.

*ACARIENS LIBRES, par Dr Trouessart, et A. D. Michael . . . . . } Frs 7,50
*ACARIENS PARASITES, par G. Neumann . .
*ARAIGNÉES ET FAUCHEURS, pr E. Simon.
*MYRIAPODES, par C. v. Attems . . . . . } Frs 11,00
*COLLEMBOLES, par V. Willem . . . . .
*ORTHOPTÈRES, par Brunner von Wattenwyl.
*HÉMIPTÈRES, par E. Bergroth. . . . . .
*COLÉOPTÈRES. pr E. Rousseau, A. Grouvelle, H. Schouteden, E. Brenske, Boileau, Bourgeois, E. Olivier, L Fairmaire. G. Stierlin, A. Bovie et A. Lameere . . . . . } Frs 19,50
*HYMÉNOPTÈRES, par C. Emery, J. Tosquinet, E. André et J. Vachal . . . . . .
*DIPTÈRES, par J. C. Jacobs, Th. Becker et E. H. Rübsaamen . . . . . .
*SCAPHOPODEN, par L. Plate. . . . . Fr. 1.00
*GASTROPODES ET LAMELLIBRANCHES, par P. Pelseneer . . . . . } Frs 25,00
*CÉPHALOPODES, par L. Joubin . . . . .
*TUNICIERS, par † Ed. Van Beneden et Marc de Selys-Longchamps . . . . . Frs 45.00
*POISSONS. par L. Dollo . . . . . Frs 48,00
BILE DES OISEAUX ANTARCTIQUES, par P. Portier.
OISEAUX (*Biologie*), par E. G. Racovitza.
OISEAUX (*Systématique*), par Howard Saunders.
*CÉTACÉS, par E. G. Racovitza . . . . . Frs 24.00
EMBRYOGÉNIE DES PINNIPÈDES, par E. Van Beneden.
*ORGANOGÉNIE DES PINNIPÈDES. I. Les extrémités, par H. Ledoucq. . . . . Frs 5.50
ORGANOGÉNIE DES PINNIPÈDES. II. par Brachet.
ENCÉPHALE DES PINNIPÈDES, par Brachet.
PINNIPÈDES (*Biologie*), par E. G. Racovitza.
*PINNIPÈDES (*Systématique*), par E. Barrett-Hamilton . . . . Frs 4,00
BACTÉRIES DE L'INTESTIN DES ANIMAUX ANTARCTIQUES, par J. Cantacuzène.
LA BIOGÉOGRAPHIE DE L'ANTARCTIDE, par E. G. Racovitza.

VOLUME X.

ANTHROPOLOGIE.

MEDICAL REPORT, par F. A. Cook.
REPORT UPON THE ONAS, par F. A. Cook.
A YAHGAN GRAMMAR AND DICTIONARY, par F. A. Cook.

REMARQUES. — Il sera éventuellement mis en vente trente collections complètes des mémoires. Ceux-ci pourront être acquis, séparément, aux prix indiqués sur la présente couverture : à l'Office de publicité, **LEBEGUE & Cie**, 46, rue de la Madeleine, à **BRUXELLES.**

Ces prix seront réduits de 20 % pour les personnes qui souscriront à la série complète des mémoires à la librairie désignée ci-dessus. Toutefois, lorsque la publication sera terminée, les prix indiqués sur cette liste seront majorés de 40 %, pour les mémoires vendus séparément, et de 20 %, pour les mémoires vendus par série complète.